

Academia Arena

学术争鸣

ISSN: 1553-992X

<http://www.sciencepub.net/academia>

Volume 1 - Number 3 (Cumulated No. 3), May 1, 2009



Marsland Press, Brooklyn, New York, the United States

Academia Arena

学术争鸣

Academia Arena is published bi-linguistically with English and Chinese for the scientists and Engineers by Marsland Press in USA. The journal founded in January 1, 2009 aims to present an arena of science and engineering. The Editor-in-Chief, Associate Editors-in-Chief and Editors have backgrounds in Philosophy, Science, Technology, Cosmology, Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Medicine, Civil, Electrical, Mechanical Engineering, etc. Papers submitted could be reviews, objective descriptions, research reports, opinions/debates, news, letters, and other types of writings. All manuscripts submitted will be peer-reviewed and the valuable manuscripts will be considered for the publication after the peer-review.

学术争鸣于2009年元月1日在美国纽约马斯兰德出版社发刊，主要目标为提供科学家与工程师及社会工作者学术辩论的发表园地，专业领域包含哲学、科学、技术、宇宙学、数学、物理、化学、生物学、医学、土木、电机、化工、机械工程，等，编辑群将以最专业客观的立场为所有投稿作者服务。

Editor-in-Chief:

Ma Hongbao, USA, mahongbao@sciencepub.net

Associate Editor-in-Chief:

Cherng Shen, China, chengshen@gmail.com

Editors:

Boubetra Djamel, Algeria, boubetra@gmail.com

Chen Guoren, China, renzichen@yahoo.cn

Geeta Kharkwal, India, geetakh@gmail.com

George Chen, USA, chengu@msu.edu

Margaret Ma, USA, margaretgreat@gmail.com

Mike Ma, USA, mikemausa@yahoo.com

Mohamed M. Abdel Fatah, Egypt, imankam_2@yahoo.com

Onyema IC, Akoka, iconyema@gmail.com

Oyedele KF, Nigeria, kayodeunilag@yahoo.com

Shabani F, Iran, shabani.faramarz@yahoo.com

Tan Tianrong, China, ttr359@126.com

Usman MA, Nigeria, usmanma@yahoo.com

Wang Taihai, China, wth@wz.ziq.gov.cn

Zhang Dongsheng, USA, dszhang342009@hotmail.com

Zhu Yi, China, zhuyi@msu.edu

Web Design:

Jenny Young, Brooklyn, New York, USA, youngjenny2008@yahoo.com

Manuscripts Submission

- (1) **Submission Methods:** Electronic submission through email, on line submission and regular mail with formatted computer diskette would be accepted.
- (2) **Software:** The Microsoft Word file is preferred.
- (3) **Font:** Normal, Times New Roman, 10 pt, single space.
- (4) **Indent:** Type 4 spaces in the beginning of each new paragraph.
- (5) **Manuscript:** Don't use "Footnote" or "Header and Footer".

- (6) **Cover Page:** Put detail information of authors and a short running title in the cover page.
- (7) **Title:** Use Title Case in the title and subtitles, e.g. “**Debt and Agency Costs**”.
- (8) **Figures and Tables:** Use full word of figure and table, e.g. “**Figure 1. Annul Income of Different Groups**”, **Table 1. List Data**”.
- (9) **References:** Cite references by “last name, year”, e.g. “(Smith, 2003)”. References should include all the authors’ last names and initials, title, journal, year, volume, issue, and pages etc. **Reference Examples: Journal Article:** Hacker J, Hentschel U, Dobrindt U. Prokaryotic chromosomes and disease. *Science* 2003;301(34):790-3; **Book:** Berkowitz BA, Katzung BG. Basic and clinical evaluation of new drugs. In: Katzung BG, ed. Basic and clinical pharmacology. Appleton & Lance Publisher. Norwalk, Connecticut, USA. 1995:60-9.
- (10) **Submission Address:** Marsland Company, 525 Rockaway PKWY, #B44, Brooklyn, New York 11212, The United States; Telephone: (347) 321-7172; Email: editor@sciencepub.net.
- (11) **Reviewers:** Authors should suggest 2-8 competent reviewers with their name and email.

Manuscript Preparation

Each manuscript should be formatted to include the following components:

- (1) **Title page:** including the complete article title; each author’s full name; institution(s) with which each author is affiliated, with city, state/province, zip code, and country; and the name, complete mailing address, telephone number, facsimile number (if available), and e-mail address for all correspondence.
- (2) **Abstract:** including Background, Materials and Methods, Results, and Discussions.
- (3) **Key Words.**
- (4) **Introduction.**
- (5) **Materials and Methods.**
- (6) **Results.**
- (7) **Discussions.**
- (8) **References.**
- (9) **Acknowledgments.**

Journal Address:

Marsland Press
525 Rockaway PKWY, #B44
Brooklyn, New York 11212
The United States
Telephone: (347) 321-7172
E-mail: editor@sciencepub.net; aarenaj@gmail.com; sciencepub@gmail.com
Websites: <http://www.sciencepub.org>

© 2009 Marsland Press

Academia Arena

学术争鸣

Volume 1 - Number 3, May 1, 2009, ISSN 1553-992X

[Cover Page](#), [Introduction](#), [Contents](#), [Call for Papers](#), [All papers in one file](#)

CONTENTS

No. / Titles / Authors	page
1. 前人对贝尔不等式的误解 谭天荣	1-10
2. 对人类社会发展和生产关系发生质变的新观念 -----社会生产的主要动力形态的改变导致生产关系和社会经济形态的质变---- 张 洞 生	11-19
3. 现代物理学基础的思考 李学生	20-34
4. 介绍：《新科学家》评出 2008 年 10 大宇宙科学文章 Zhang Dongsheng	35-37
5. Delineation Of The Aquifer In The South-Western Part Of The Nupe Basin, Kwara State, Nigeria Bello, Abdulmajeed A. And Makinde, Victor	38-46
6. Geophysical Investigation For Groundwater In Edu And Pategi Local Government Areas (Kwara State), Middle Niger Basin, Nigeria BELLO, AbdulMajeed A. and ² MAKINDE, Victor	47-50
7. 《“尾大”论文集之一》——介质浮力理论简介 段灿光	51-57
8. The Truth About Global Warming –The Apocalypse Willie McDonald	58-62

9. 最低工资法 万宝	63-66
10. 质疑暴力抗争 大理石	67-69
11. 数学问题 李学生	70-82
12. 三大汽车公司问题的彻底解决办法 万宝	83-84

Emails: editor@sciencepub.net; sciencepub@gmail.com

Website: <http://www.sciencepub.net/academia>

前人对贝尔不等式的误解

谭天荣

青岛大学 物理系 青岛 266071

ttr359@126.com

内容提要：贝尔对自己的工作有两点误解：第一，贝尔用以导出贝尔不等式的隐变量理论具有极为特殊的性质：它原封不动地保留了全部经典概率论的运算规则，贝尔却把这种理论当成一般的“定域隐变量理论”。第二，当贝尔从他的隐变量理论导出贝尔不等式时应用了两个命题，他把其中之一理解为“定域隐变量理论”的特征，而实际上导出贝尔不等式的却是另一命题。

维格纳在 1970 年曾给出对贝尔定理的“最简捷的”证明。他用一个“联合概率”的表达式取代了贝尔的“自旋相关函数”。他的思路是：先导出两个关于该联合概率的命题，一个表现量子力学的特征，另一个表现定域隐变量理论的特征，然后把贝尔定理的证明归结为证明这两个命题不能同时成立。这个证明本来可以揭示贝尔定理的错误，可惜维格纳却以为自己通过另一途径证明了贝尔定理。从物理的角度来看，维格纳只不过因为有贝尔定理先入为主，误解了自己所证明的结果。他的证明之所以更简捷的，只不过应用了两个并不成立的前提，因此他的证明在数学方面也没有可取之处。

北京大学的张启仁教授为贝尔不等式给出了一种新的推导，完全去掉了过去那些推导中的多余环节，并把贝尔的工作改写为如下命题：贝尔不等式表现了定域性原理；而与量子力学的自旋相关公式则表现了“远距离相关”。这一命题已经使得贝尔不等式与“隐变量理论”脱钩。

最先对贝尔的工作提出异议的是法国物理学家吉·洛查克。他最先指出“贝尔不等式是经典概率论的结论，与定域性原理无关。”这是一个至关重要的结论。但是洛查克未能把经典概率论中的概率运算规则与事件运算规则这两个组成部分区别开来。因此，虽然他正确地指出了推导贝尔不等式的过程中用了经典概率论；但是他不曾指出这一过程的致命的一步是对非布尔的事件空间应用了布尔代数的运算规则。

[Academia Arena, 2009;1(3):1-10]. ISSN 1553-992X.

关键词：贝尔不等式；经典概率论；维格纳；张启仁；吉·洛查克；定域性原理；隐变量理论；布尔代数；自旋相关公式；概率运算规则；事件运算规则

1. 引言

在《贝尔不等式与布尔代数》一文中，我们证明了如下两个定理，

定理 1：借助于实验事实

A：对于任意单位向量 \mathbf{a} 和 \mathbf{b} 及其夹角 $\gamma = \angle(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ ，有：

$$\Pr(\sigma_b = 1 | \sigma_a = 1) = \Pr(\sigma_b = -1 | \sigma_a = -1) = \cos^2(\gamma/2);$$

$$\Pr(\sigma_b = 1 | \sigma_a = -1) = \Pr(\sigma_b = -1 | \sigma_a = 1) = \sin^2(\gamma/2),$$

以及如下联合概率的操作定义

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y) \equiv \Pr(\sigma_a = x) \cdot \Pr(\sigma_b = y | \sigma_a = x), \quad (1)$$

可以从自旋相关函数的经典表达式

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = -\sum_{xy} xy \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y), \quad (2)$$

得出量子力学的自旋相关公式

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = -\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}.$$

定理 2: 贝尔不等式

$$|P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) - P(\mathbf{a}, \mathbf{c})| \leq 1 + P(\mathbf{b}, \mathbf{c}).$$

可以追溯到(2)式和如下命题

B: 任意给定单位矢量 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ 和 $x, y, z \in \{1, -1\}$, 存在函数 $F(x, y, z) \geq 0$, 使得

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y) = \sum_z F(x, y, z);$$

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_c = z) = \sum_y F(x, y, z);$$

$$\Pr(\sigma_b = y, \sigma_c = z) = \sum_x F(x, y, z).$$

根据这两个定理我们得出结论: 第一, 在某些条件下, 经典概率论可能与量子力学殊途同归, 例如应用经典概率论, 可以从自旋相关函数的定义导出量子力学的自旋相关公式。第二, 贝尔不等式的破坏只不过表明经典概率论中的事件运算的布尔代数规则不适用于微观过程, 既与定域性原理无关, 也与隐变量理论无关。

本文将考察另一问题: 为什么人们会得出贝尔定理。

2. 贝尔的误解

贝尔对贝尔定理的原始推导用到一种由一组公理来定义的隐变量理论。将这个理论应用于处于单态的一对电子所组成的系统 S , 可以得出如下结论:

I、在 S 的自旋态函数之上添加一组记作 λ 的隐变量, 可以确定第一个电子的自旋在 \mathbf{a} 方向的投影 σ_a 和第二个电子的自旋在 \mathbf{b} 方向的投影 τ_b 的单个测量的结果, 即存在函数

$$\sigma_a = A(\mathbf{a}, \lambda), \quad \tau_b = B(\mathbf{b}, \lambda).$$

II、在隐变量的相空间 (全体隐变量 λ 所成之集) Λ 中, 可以定义概率分布函数 $\rho(\lambda) \geq 0$, 使得:

第一, $\int_{\Lambda} \rho(\lambda) d\lambda = 1$ (归一化);

第二, 对于 Λ 的任意子集 Γ , 有 $\Pr(\lambda \in \Gamma) = \int_{\Gamma} \rho(\lambda) d\lambda$ 。

III、处于单态的一对电子的“自旋相关函数”表成

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \int_{\Lambda} A(\mathbf{a}, \lambda) B(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda.$$

下面, 我们从 I、II 与 III 三个前提导出贝尔不等式, 其方法与贝尔的推导略有不同。

首先, 根据 I, 实验事实 $\tau_b = -\sigma_b$, 可表成

$$B(\mathbf{b}, \lambda) = -A(\mathbf{b}, \lambda).$$

于是前提 III 可以表成

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = -\int_{\Lambda} A(\mathbf{a}, \lambda) A(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda.$$

对于给定的 $x, y \in \{1, -1\}$, 定义 Λ 的子集

$$\Gamma(x, y) \equiv \{\lambda \in \Lambda \mid A(\mathbf{a}, \lambda) = x, A(\mathbf{b}, \lambda) = y\},$$

则根据 II 可得到

$$\int_{\Gamma(x, y)} \rho(\lambda) d\lambda = \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y).$$

和

$$\int_{\Gamma(x, y)} A(\mathbf{a}, \lambda) A(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda = xy \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y).$$

再根据积分的性质, 得到

$$\int_{\Lambda} A(\mathbf{a}, \lambda) A(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda = \sum_{xy} \int_{\Gamma(x, y)} A(\mathbf{a}, \lambda) A(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda.$$

上面诸式给出 (2) 式。

其次, 给定单位矢量 \mathbf{c} 与变量 $z \in \{1, -1\}$ 以及 Λ 的另一子集

$$\Gamma(x, y, z) \equiv \{\lambda \in \Lambda \mid A(\mathbf{a}, \lambda) = x, A(\mathbf{b}, \lambda) = y, A(\mathbf{c}, \lambda) = z\},$$

则 II 又给出:

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z) = \int_{\Gamma(x, y, z)} \rho(\lambda) d\lambda.$$

根据积分的性质

$$\int_{\Gamma(x, y)} \rho(\lambda) d\lambda = \sum_z \int_{\Gamma(x, y, z)} \rho(\lambda) d\lambda,$$

从上面诸式我们得到

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y) = \sum_z \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z). \quad (3)$$

同样, 从 I 与 II 也可得到

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_c = z) = \sum_y \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z); \quad (4)$$

$$\Pr(\sigma_b = y, \sigma_c = z) = \sum_x \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z). \quad (5)$$

再考虑到 $\rho(\lambda) \geq 0$, 我们有

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z) = \int_{\Gamma(x, y, z)} \rho(\lambda) d\lambda \geq 0.$$

上面诸式给出命题 B。

于是, 从 I、II 和 III 可以导出了 (2) 式与命题 B。根据定理 2, 从 (2) 式与命题 B 可以导出贝尔不等式, 于是我们从 I、II 和 III 导出了贝尔不等式。

我们看到, 所谓“定域隐变量理论”应用于贝尔所考察的问题, 表现为前提 I、II 和 III, 而 I、II 和 III 之所以能得出贝尔不等式, 则是因为它蕴含 (2) 式与命题 B。但是, 为了得到 (2) 式与命题

B, 完全不需要“定域隐变量理论”这一深不可测而又富有哲理的前提, (2)式可从自旋相关函数的原始定义与实验事实 $\tau_b = -\sigma_b$ 得到, 而命题B则可以从经典概率论的运算公式得到。这样, 从贝尔证明的命题“贝尔不等式与量子力学不相容”得到的结论就不是贝尔定理, 而是“(2)式与命题B的合取与量子力学不相容”。我们知道, 定理1可知(2)式与量子力学相容, 因此, I、II和III之所能导出贝尔不等式仅仅是因为它蕴含命题B, 而不是因为它蕴含(2)式。由此我们得出结论: 贝尔的工作实际上只不过证明了

C: 命题B与量子力学不相容。

贝尔之所以得出贝尔定理, 是因为他对自己的工作有两点误解:

第一, 容易看出: I、II和III之所以蕴含命题B, 是因为它原封不动地保留了整个经典概率论。而一般地说, 遵循经典概率论的运算规则既不是隐变量理论的特征, 也不是定域性原理的特征。因此, 给出I、II和III的肯定不是一般意义下的“定域隐变量理论”, 而是原封不动地保留了整个经典概率论的一种特殊理论, 而贝尔却把自己应用的这一特殊理论当成一般的“定域隐变量理论”了。

第二, 当贝尔从他的特殊理论导出贝尔不等式时, 一方面用到了(2)式, 另一方面用到了命题B。但他用到命题B是间接的, 而且还是不自觉的, 他完全没有意识到自己应用了这个致命的命题。因此, 他实际上把贝尔不等式追溯到(2)式, 从而追溯到表达式

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \int_{\Lambda} A(\mathbf{a}, \lambda) B(\mathbf{b}, \lambda) \rho(\lambda) d\lambda,$$

并且通过这个表达式, 追溯到他认为表现了定域隐变量理论特征的 $A(\mathbf{a}, \lambda)$ 、 $B(\mathbf{b}, \lambda)$ 和 $\rho(\lambda)$ 三个函数。

正是由于这两点误解, 贝尔得出了贝尔定理。

这两点误解也是量子物理学家们共同的误解。由于这两点误解, 贝尔定理在物理学领域里掀起了持续的热潮, 有些人努力从贝尔不等式的破坏得出更加新颖、更加匪夷所思的哲学结论, 另一些人则在 $A(\mathbf{a}, \lambda)$ 、 $B(\mathbf{b}, \lambda)$ 和 $\rho(\lambda)$ 三个函数的组合上绞尽脑汁, 希望能找到某种隐蔽的假设, 以便同时“挽救”定域性原理与实在论。

3. 维格纳对贝尔定理的证明

匈牙利物理学家F. P. 维格纳在1970年曾给出对贝尔定理的“最简捷的”证明。他的思路是: 先导出两个关于 $\Pr(\sigma_a = x, \tau_b = y)$ 的命题, 一个表现量子力学的特征, 另一个表现定域隐变量理论的特征, 然后把贝尔定理的证明归结为证明这两个命题不能同时成立。这个证明本来可以揭示贝尔定理的错误, 可惜维格纳却以为自己通过另一途径证明了贝尔定理, 原因之一是在维格纳的原始论文中, 往往用文字叙述来取代公式推导, 从而有太多的含糊不清之处。迄今为止, 也没有人尽举手之劳来澄清它。为了阐明维格纳的证明的意义, 我不得不把它从头改写如下:

首先, 维格纳未加证明地给出如下两个公式:

$$\Pr(\sigma_a = x) = 1/2, \tag{6}$$

和

$$\Pr(\sigma_a = x, \tau_b = y) = \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = -y). \quad (7)$$

应用这两个公式，他从(1)式与命题 A 得出结论：

D: 对于任意单位向量 \mathbf{a} 和 \mathbf{b} 及其夹角 $\gamma = \angle(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ ，有：

$$\Pr(\sigma_a = 1, \tau_b = 1) = \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\gamma}{2}.$$

这就是维格纳用以表现量子力学的特征的命题。

其次，维格纳认为，根据定域隐变量理论可得出结论：可以引进如下六个事件

$$\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z; \tau_a = x', \tau_b = y', \tau_c = z'$$

的联合概率，维格纳把这个联合概率略写成 $(x, y, z; x', y', z')$ ，并应用经典概率论给出：

$$\Pr(\sigma_a = x, \tau_b = y') = \sum_{\tau} (x, y, z; x', y', z').$$

其中符号 \sum_{τ} 表示对 $y, z, x', z' \in \{1, -1\}$ 求和。

根据实验事实 $\tau_b = -\sigma_b$ ，只有当 $x' = -x, y' = -y, z' = -z$ 时，维格纳引进的 $(x, y, z; x', y', z')$ 才不为零。因此从上式可以得出：

E: 对于任意单位向量 \mathbf{a} 和 \mathbf{b} ，存在联合概率 $(x, y, z; x', y', z')$ ，使得

$$\Pr(\sigma_a = x, \tau_b = -y) = \sum_z (x, y, z; -x, -y, -z).$$

这就是维格纳用以表现定域隐变量理论的特征的命题。

应用(7)式，可以把命题D中的 $\Pr(\sigma_a = 1, \tau_b = 1)$ 改成 $\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_b = -1)$ ，再适当轮换 \mathbf{a} 、 \mathbf{b} 和 \mathbf{c} ，得到两个相似的等式，从而得到：

F: 对于任意单位向量 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ 及 $\alpha = \angle(\mathbf{b}, \mathbf{c})$ ， $\beta = \angle(\mathbf{a}, \mathbf{c})$ ， $\gamma = \angle(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ ，有：

$$\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_b = -1) = \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\gamma}{2};$$

$$\Pr(\sigma_b = 1, \sigma_c = -1) = \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\alpha}{2};$$

$$\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_c = -1) = \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\beta}{2}.$$

另一方面，考虑在命题 E 中，

$$(x, y, z; -x, -y, -z) = \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z).$$

再次应用(7)式，可以把命题E中的概率公式改写成(3)式。同样，也可得到(4)式与(5)式。考虑到 $\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z) \geq 0$ ，我们得到命题B。而从命题B容易得出

G: 对于任意单位向量 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ ，有：

$$\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_b = -1) = F(1, -1, 1) + F(1, -1, -1);$$

$$\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_c = -1) = F(1, 1, -1) + F(1, -1, -1);$$

$$\Pr(\sigma_b = 1, \sigma_c = -1) = F(1, 1, -1) + F(-1, 1, -1).$$

注意到 $F(x, y, z) \geq 0$ ，上面诸式给出不等式

$$\Pr(\sigma_a = 1, \sigma_b = -1) + \Pr(\sigma_b = 1, \sigma_c = -1) \geq \Pr(\sigma_a = 1, \sigma_c = -1).$$

应用命题 G, 上面的不等式变成

$$\sin^2 \frac{\gamma}{2} + \sin^2 \frac{\alpha}{2} \geq \sin^2 \frac{\beta}{2}.$$

然而这一不等式对某些 α 、 β 和 γ 的取值并不成立, 因此, 导出它的命题 F 与命题 G 不能同时成立。

按照维格纳的思路, 命题 F 来自命题 D, 从而表现量子力学的特征; 而命题 G 则来自命题 E, 从而表现定域隐变量理论的特征。于是, 证明了命题 F 与命题 G 不能同时成立证明了命题 D 与命题 E 不能同时成立, 而证明了命题 D 与命题 E 不能同时成立就完成了对贝尔定理的证明。

在维格纳证明命题 F 与命题 G 不能同时成立的上述中, 除了应用了某些量子力学的结论以外, 归根结底只应用了命题 B。因此维格纳上面所证明的也不过是命题 C, 即“命题 B 与量子力学不相容”。与贝尔的原始证明比较, 维格纳证明的优点是摆脱了完全多余的表现贝尔所用的那种隐变量理论的命题与公式, 更直接地导出了贝尔的这一结论。但是我们知道, 命题 B 实际上仅表现联合概率 $\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y)$ 的性质, 与“定域性原理”和“隐变量理论”都扯不上关系。因此, 维格纳只要稍稍深入一步就会发现从他的工作并未得出贝尔定理。但是, 在维格纳的推导过程中, 尽管已经默认了导出 (3)、(4) 和 (5) 诸式的全部运算法则, 从而完全可以不应用命题 E 直接导出命题 B, 却还是反复应用 (7) 式, 绕来绕去最终用命题 E 取代 (4) 式导出命题 B, 造成贝尔不等式表现定域隐变量理论的特征的假象。因此, 从物理的角度来看, 维格纳只不过因为有贝尔定理先入为主, 误解了自己所证明的结果。

另一方面, 我们已经看到, 贝尔的工作归根结底是证明了命题 C, 而贝尔证明这一命题的途径是从命题 B 导出贝尔不等式, 再证明贝尔不等式与量子力学不相容。维格纳的证明之所以“简捷”, 乃是因为它没有通过贝尔不等式这一中间环节, 直接证明这一命题, 为此而付出的代价是: 他应用了 (6) 式与 (7) 式。不幸的是, 通过更细致的考察可以证明, 这两个公式都不成立。因此, 维格纳的证明在数学方面并无可取之处, 他能通过更简捷的途径证明命题 C, 只不过是侥幸从错误的前提得出了正确的结论。

4. 张启仁教授的工作

北京大学教授张启仁在他写的《量子力学》一书中^[1], 有一节讨论贝尔不等式, 这一节篇幅不大, 却颇有新意。这里, 按照我的理解, 把张教授的论点改写如下:

按照量子力学, σ_a 、 σ_b 和 σ_c 等可观察量是从测量中产生的。在玻姆的理想实验中, 测量其中的一个粒子的自旋, 则相互远离而又处于单态的一对粒子的“单态自旋的波函数”会立即“编缩”为两个粒子各自的自旋波函数的乘积, 这一过程是“非定域的”, 量子力学的自旋相关公式表现了这种非定域的“远距离关联”。

反之, 如果电子自旋的测量值 σ_a 、 σ_b 和 σ_c 是客观存在的, 与测量无关, 则可以定义联合概率

$$F(x,y,z) \equiv \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z),$$

并得出如下结论:

第一, 可以定义联合概率

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y) \equiv \sum_z \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z);$$

并得出命题 **B**。

第二, 从命题 **B** 导出结论:

任意给定单位矢量 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$, 存在函数 $F(x, y, z) \geq 0$, 使得

$$E(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \sum_{xyz} xy F(x, y, z),$$

$$E(\mathbf{a}, \mathbf{c}) = \sum_{xyz} xz F(x, y, z),$$

$$E(\mathbf{b}, \mathbf{c}) = \sum_{xyz} yz F(x, y, z),$$

并从该结论导出不等式

$$|E(\mathbf{a}, \mathbf{b}) - E(\mathbf{a}, \mathbf{c})| \leq 1 - E(\mathbf{b}, \mathbf{c}).$$

第三, 从 $E(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ 的定义, 自旋相关函数的原始定义, 再应用经典概率论, 可以把自旋相关函数表成

$$P(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = -E(\mathbf{a}, \mathbf{b}).$$

第四, 从上面两式导出贝尔不等式。

由此得出结论: 如果 σ_a 、 σ_b 和 σ_c 是从测量产生的, 则可以定义联合概率 $\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z)$, 从而导出贝尔不等式, 与量子力学的自旋相关公式相反, 该式表现“定域性原理”。

我们看到, 张教授对贝尔不等式的推导比维格纳的更简捷, 其中再也没有多余的环节。根据这一推导, 张教授使得贝尔的结论与“隐变量理论”脱钩, 把它改写为如下命题: “贝尔不等式表现定域性原理, 而量子力学的自旋相关公式表现了远距离关联。”

对张教授的上述论点, 我们有如下异议:

第一, 量子力学的自旋相关公式可以借助于经典概率论从(2)式得到, 而(2)式很难说表现了“ σ_a 、 σ_b 和 σ_c 等可观察量是从测量中产生的”这一“量子力学的观点”。

第二, 定义联合概率 $\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z)$, 并应用

$$\Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y) \equiv \sum_z \Pr(\sigma_a = x, \sigma_b = y, \sigma_c = z),$$

并不能导出贝尔不等式, 导出贝尔不等式的致命的一步是应用命题 **B**, 而命题 **B** 的毛病在于对非布尔的微观事件空间应用了布尔代数的事件运算规则, 这一步不仅与隐变量理论无关, 也与定域性原理无关, 而且还与可观察量是否从测量中产生无关。

第三, 可以证明, 定域性原理与玻姆理想实验中的“远距离关联”并不矛盾。这一问题我们将在别处考察。

5. 洛查克的异议

最先对贝尔的工作提出异议的似乎是法国物理学家吉·洛查克。他在一篇文章^[2]中写道：

“在贝尔的推理中，不仅用到一个表现定域性特征的假设，而且还用到一个统计学的假设……隐变量理论必须在全部测量结果的运算中恢复经典概率论。但这样立刻会在平均值的计算中与波动力学相矛盾。因为波动力学不遵循通常的概率论模式。这就不必惊讶以后会‘发现’波动力学与隐变量理论的计算结果之间的不一致。”

洛查克还在另一篇文章^[3]中写道：

“在我看来，贝尔不等式与实验结果不一致与所谓‘非定域性’或‘不可分离性’完全无关。它只不过表明量子力学概率不是经典概率。这是一个我们已经发现了半个世纪多的事实。现在再次确认这一事实当然也是一件好事。但是，为了再次接受这一事实而动用这么多尖端而优秀的实验，似乎是不必要的。”

洛查克的论据似乎从来没有从数学-物理学的角度遭到反驳，但很多人由于它与权威的贝尔定理不一致而反对它，更多的人则不理睬甚至不知道它。他的论据已经使贝尔定理的讨论失去意义，可现在许多物理学的期刊仍然在讨论这一问题。

另一方面，洛查克的论点也是不能令人满意的。他认为只需指出在贝尔不等式的推导中用到经典概率论，特别是，指出这一推导中用到了不能同时测量的两个可观察量的联合概率，就已经足以使贝尔不等式与定域性原理脱钩。然而，这一论据是不充分的。

我们已经证明定理 1，它是显示经典概率论适用于微观过程的例子。因此仅仅知道在推导贝尔不等式时用过经典概率论并不能得出洛查克的结论：“贝尔不等式是经典概率论的结论，与定域性原理无关。”为了得出这一结论，我们还须弄清楚，究竟是经典概率论的哪个公式导致了贝尔不等式？这个导致贝尔不等式的公式究竟为什么不适用于微观过程？

在列举经典概率论的基本公式时，洛查克把乘法公式表成

$$\Pr(A \cdot B) = \Pr(A) \cdot \Pr(B|A) = \Pr(B) \cdot \Pr(A|B)。$$

在这里，洛查克事实上同时给出了两个公式，一个是

$$\Pr(A \cdot B) = \Pr(A) \cdot \Pr(B|A)，$$

它来自概率的频率定义；另一个是

$$A \cdot B = B \cdot A。$$

它属于事件运算的布尔代数规则。洛查克未能把经典概率论的这两个前提区别开来。因此，虽然他正确地指出了推导贝尔不等式的过程中用了经典概率论；但是他不曾指出这一过程的致命的一步是对非布尔的事件空间应用了布尔代数的运算规则。

洛查克用了很多篇幅讨论隐变量理论问题，他坚持德布罗意的观点：隐变量应该遵循经典概率论的运算规律。按照这种观点，从隐变量的公式过渡到测量值之间的公式是一个颇为复杂的过程。这样的隐变量理论似乎只有使问题复杂化而无助于弄清楚贝尔不等式的起源。我们已经看到，贝尔不等式其实与隐变量理论无关。

尽管如此，洛查克的工作还是至关重要的，他第一个指出贝尔不等式与定域性原理无关，从而与量子力学中的所谓“远距离关联”的问题无关。如果人们接受这一论据，就会立刻失去对贝尔定理的兴趣。

6. 结束语

贝尔的工作引导我们对经典概率论对微观物理学领域的适用范围的问题的关注，我们由此得出结论：从概率的频率定义导出的概率运算规则（主要是加法公式与乘法公式）仍然适用于微观过程，但事件运算的布尔代数规则却不再适用。

上面我们考察了贝尔定理的三种证明，贝尔的原始证明，维格纳的“最简捷的”证明，以及张启仁教授的证明，并看到这三种证明实质上都是证明“命题 B 与量子力学相矛盾”。在贝尔的证明中，命题 B 被贝尔看作是“定域隐变量理论”的推论，它的应用是隐蔽的和间接的，这就为对贝尔不等式的误解定下基调；在维格纳的证明中，命题 B 以命题 D 的特殊形式出现，它与“定域隐变量理论”的联系已经很牵强；在张启仁的证明中，命题 B 直接应用于证明之中，实际上完全与“定域隐变量理论”脱钩并且本应得出结论：命题 B 仅仅是一个经典概率论的命题，从而贝尔的工作只不过再一次证明了经典概率论不完全适用于微观过程。在历史上，这一结论早已由洛查克给出。然而，还有一个关键的问题有待解决：为了导出命题 B，一方面要用到经典概率论的“概率运算规则”，另一方面要用到经典概率论的“事件运算规则”，到底是哪一个环节出了问题呢？我们的结论是：

第一，经典概率论的概率运算规则适用于微观过程。

第二，经典概率论的事件运算规则不适用于微观过程。

在这里，第二个命题众所周知，但第一个命题却似乎有点惊世骇俗。我们已经通过从经典概率论的概率运算规则导出量子力学的自旋相关公式，这一结论虽然并不是该命题的严格证明，但至少使得它不再是难以置信的。

这样就得出我们的主要结论：贝尔不等式乃是对非布尔的微观事件空间应用了布尔代数的运算规则的结果，它没有任何物理意义，更不表现任何哲学观点。

这个结论恐怕会令人失望：人们公认贝尔定理是“物理学中最重要的进展”和“科学中最深刻的发现”，而这个结论却揭示：这个定理实在是物理学家们不宜外扬的“家丑”。

参考文献

- [1] 张启仁：《量子力学》高等教育出版社 1989 年版，p. 375。
- [2] Lochak G. *Has Bell's Inequality a General Meaning for Hidden-Variable Theories?* [J]. *Foundations of Physics*, 1976, 6 (23),
- [3] Lochak G. *De Broglie's Initial Conception of de Broglie Waves* [A]. Diner S et al. (ads.) *The Wave - Particle Dualism* [M]. D. Reidel Publishing Company, 1984.

Misunderstandings for Bell's Theorem

TAN Tianrong

(Department of Physics, Qingdao University, Qingdao 266071, P. R. China.)

ttr359@126.com

Abstract: It is pointed that Bell had two understandings for himself work: Firstly, the hidden variable theory that he applied for deriving Bell's inequality keeps the operating rules of classical probabilistic theory wholly intact, but he regarded it as the general local hidden variable theory. Secondly, in Bell's work, the promise actually deriving Bell's inequality is not the one that Bell regarded as the character of local hidden variable theory.

In 1970, Wigner gave "the most concise proof" for Bell's theorem. It replaces the spin correction function in the concerning expressions by a joint probability. His thinking is firstly deriving two propositions about this joint probability, one expresses the properties of quantum mechanics; the other characterizes local hidden variable theory. Afterwards, he summed the proving Bell's theorem up as that these two propositions cannot hold true simultaneously. By means of such a proof Wigner could have revealed Bell's theorem in its true colors, but he believe that it proved Bell's theorem in another way. As viewed from physics, Wigner just misunderstood his proof as a result of the preconceive ideal from Bell's theorem. The reason why his proof is simpler is merely because that he used two faulty promises, and thereby has not any merits examined from mathematics.

Prof. Zhang qiren in Beijing University gave a new proof for Bell's theorem, which wholly removes the unnecessary part in the former proofs, and rewrote Bell's outcome in the following form: Bell's inequality manifests locality principle and quantum mechanics spin correlation formula indicates "correlation at a distance". This proposition makes Bell's inequality separates from hidden variable theory.

The first person who took objection against Bell's work is a France physicist G. Lochak. He pointed out that Bell's inequality is resulted from classical probability theory and has nothing to do with locality. This conclusion is of great importance. But Lochak has never distinguished between the laws of probability operations and those of event operations. Therefore, though he has pointed out that Bell has applied the formulae in classical probability theory in the process deriving Bell's inequality, but he has never demonstrated that the vital step in this process is to apply the laws of Boolean algebra to non-Boolean event space. [Academia Arena, 2009;1(3):1-10]. ISSN 1553-992X.

Key words: Bell's inequality; classical probabilistic theory; Wigner; Zhang Qiren; G. lochak; locality principle; hidden variable theory; Boolean algebra; spin correlation formula; probability operations; event operations

对人类社会发展和生产关系发生质变的新观念

-----社会生产的主要动力形态的改变导致生产关系和社会经济形态的质变-----

张 洞 生

11.01.2008

1957年毕业于北京航空学院,即现在的北京航空航天大学

zhangds12@hotmail.com

Email: <http://www.zhangds12@hotmail.com>

内容提要:任何活动物体总需要动力.所谓“生产力”中的所有的工具,机械或者工作系统都需要与之相适应的动力及其动力装置.而特定的生产动力形态要求人们在生产中以与之相适应的相互配合的关系和地位才能从事有效的社会生产活动,这就组成了社会中人们之间的生产关系.科学技术和生产工具的进步只是社会生产和经济的量的发展和进步.社会生产力的主要动力形态的改变才是直接的质的飞跃,并对生产关系的改(质)变起了决定性的作用,从而导致人类社会经济形态的质变.而所谓生产力决定生产关系,其实质就是社会生产的主要动力形态决定生产关系.然而,社会发展在某一阶段却可能是曲折或反复的,因为社会发展在各个时期内还同时受到文化传统,宗教和自然环境等等对社会发展的促进或阻滞的作用,特别是统治者的思想意识和欲望所制订的政策对社会发展有重大的影响和干扰.但这些都都不可能使生产关系和社会经济形态产生质变.在科学技术和生产动力已高度发达和各种自然资源相对愈来愈少的当今时代,要想使人类社会整体持续发展前进,仍就需要狠抓两头,一方面研制出新的强大的生产动力装置和能源以满足社会对物资生产的需求,另一方面,研制出新的多种多样的微型动力装置以满足知识和智能经济的需要.所以,在任何时代和社会,解决了社会主要生产所需的能源及其动力装置就解决了限制经济发展的瓶颈问题,本文的新观念或者说主要特点是论证了不同质的生产力的动力形态如何决定了5种不同质的生产关系和社会经济形态,即原始公社,奴隶社会,封建社会,前资本主义社会和现在发达国家的后资本主义社会,虽然在这后资本主义社会,其科学技术和经济已经高度发达,基本上消除了工农城乡和地区3大差别,但是仍然存在着许多重大和难以解决的矛盾和危机,主要是能源危机金融危机和道德危机,并由此而产生的国际冲突与战争.然而在很长的历史阶段内,后资本主义社会会利用其已有的法制和民主制度从解决一次又一次的危机中逐渐和平转变成为未来的更高级更公正合理和谐的社会主义社会,但它决不是退回到过去的斯大林毛泽东时代的社会主义社会.对这未来社会主义社会主体特征的想象和科学的论证非三言两语所能概述.且等代学者专家们以后专文分析.[Academia Arena, 2009;1(3):11-19]. ISSN 1553-992X.

关键词:社会生产的主要动力形态,生产关系,人类社会的发展中的5种社会经济形态,前资本主义社会,后资本主义社会,工农城乡和地区3大差别的消除,

I. 简短介绍

人类社会过去是如何发展的?什么是推动社会前进的动力?主要是什么东西的改变决定了生产关系和社会经济形态的改变?

在人类历史中,社会的重大发展和质变表现为生产关系和社会经济形态的质变.然而,生产关系基本上是由全社会的生产的主要动力形态所决定的.再好的技术,如果不能配备与之相适应的动力装置以用之于社会生产,它就不能成为推动经济持续发展的生产力,更不用说改变社会经济形态了.在古代,最重大的技术莫过于杠杆和轮子.杠杆原理是阿基米德在公元前二世纪发现的.二者被不自觉地运用于古代,造就了伟大的奇迹:埃及的金字塔和中国的长城.然而,由于古代杠杆和轮子是由人力作为动力,所以它们不能变为社会的

主要生产力,而在原始的几千年内无法改变社会生产关系和社会经济形态,只能起增大人体的作用.社会生产是一个复杂的过程和系统,各个环节往往需要不同的工具,装备和机器,但它们往往使用相同类型的动力.因此,社会生产中的主要动力形态的改变就必然导致人们在共同社会生产劳动中协作关系和地位的改变,即导致生产关系的质变和人类社会经济形态的质变.

下面将具体地说明在人类历史中社会生产的主要动力形态的改变是如何主导生产关系的质变和人类社会经济形态的改变的.

II. 原始公社或原始社会—没有人工生产或产品,人们主要的工具是自己的双手,动力是自己的劳动力.

在长达数万年的原始公社或原始社会,人们只有最简单物件,例如石头,树棍等,人们收藏这些东西以便抗击野兽,采摘野菜野果树叶以维生和御寒.人们主要的工具是自己的双手.人们的行为除了有较多的意识交流外,与野兽并无太多区别.人们无法大量储存食物,因为天然的食物易腐烂.因此,在没有剩余物品的条件下,偷窃,掠夺,压迫就很难发生.况且人们还要共同防御天灾和野兽,抚养和保护幼婴.因而人们只能组成关系密切公社以便互助.在公社内部,人与人之间的关系在对待灾难只能是互利互助.在猎取私吞食物时大概是自私甚至掠夺的.人类从直立行走以来就维持这种公社的群居生活达几数万年.

原始公社可能由于发生两个重大事件后而走向分解;火的运用和保存以及畜牧的成功;火扩大了人类的食物范围,使人们可以食动物的肉,许多的果实和植物.这些营养丰富的食物反过来又增强了人类的体力和智力.尤其是被饲养的动物是能长期保存的食物,它也可被当时尖锐的石器宰杀而随时供人们的需要.那些能被长期保存的牲畜果实等食物于是成为可供他人需要的剩余物品.在原始公社内部,随着剩余物品的出现,偷窃,掠夺,压迫,奴役,弱肉强食等也就随之而来.接着就会造成公社的解体.

III. 奴隶社会—畜牧业社会, 奴隶的人力成为社会主要生产的动力, 奴隶也成为奴隶主的生产工具和财产, 当时铜器的发明和作为战争的武器应用推动了奴隶制的发展..

一旦许多原始公社喂养的大量牲畜成为剩余物品时,在一些人的心中就会产生贪婪的欲望,在原始公社内部,首领和强壮者就可能掠夺,压迫,奴役弱者,当一个强大的公社在战斗中打败一个弱小的公社时,整个被打败的弱小公社的人们就会成为俘虏和奴隶.当时铜器的发明和作为战争的武器应用推动了奴隶制的发展.有了从不断的战争中得到的大量俘虏作为奴隶,奴隶制度才得以维持.^[1]这就是古代奴隶制离不开战争的原因.因此,奴隶成了真正的生产力,同时奴隶本身又成为奴隶主的财产和工具,而**奴隶的人力就成为真正的生产力的主要动力**.奴隶也成为奴隶主的会说话的牲畜,在奴隶制的初期,那些弱小的俘虏也会像牲畜一样被宰杀后分而食之.由于大量奴隶的被迫的强制劳动,为奴隶社会创造了大量的剩余财富,养活了所有的奴隶主,王朝官员,和知识分子.而正是他们中的一些人在奴隶社会创造了灿烂的文化和一些科学技术.为保护奴隶主利益的统治者就成为掠夺,压迫,奴役奴隶的工具.奴隶主对奴隶的残酷压迫必然会引起奴隶的反抗暴乱,但这种**反抗暴乱最多只能暂时减轻奴隶主的压**

迫,而不可能改变奴隶制度.当在奴隶社会,主要的生活资料和财富都来源于奴隶的劳动以及所喂养的牲畜时,只要奴隶作为生产工具和生产的动力的作用不改变,而不能为其它的有效的工具和动力所替代时,同时只要社会的主要生活是来源于畜牧业时,奴隶制度就不可能被推翻或被替代.在奴隶社会,随着农业的规模从小到大的发展,丰富的农产品比奴隶制可以为全社会提供更多更好的生活必需品.一旦奴隶社会中农产品成为生活资料的主要来源时,农业成为社会的主要经济时,地主阶级就会用和平收买或暴力的手段从奴隶主阶级手中夺取政权,而在社会中占主要地位的旧的奴隶生产关系最终将逐渐地被新的地主-农民生产关系所取代,从而使地主-农民生产关系发展壮大成为社会的主要生产关系,整个过程是新生产关系发展壮大和旧生产关系同时缩小被逐渐取代的长期过程,而不是旧生产关系被新生产关系通过几次暴力和革命打败而后被彻底消灭.

IV. 封建社会—农业社会, 畜力和农民的人力成为社会生产中的主要动力,在农业生产中,农民驾驭着比人力强大数倍的畜力以从事人力所不到的耕耘活动.铁器的发明和使用更大大地促进了农业的发展.

为什么封建的生产关系必然会代替奴隶生产关系呢?第一,农业生产能为全社会提供更多的生活资料,有更高生产率,畜力比人力强大数倍,而能作人所不能作的重农业劳动,如耕田,运输等.结果,农民的劳动减轻了,农民成为耕牛的驾驭者.第二,农业使农民和所有人口都能安居下来从事生产.第三,农产品可以长期储存而随时供人们的需要.第四,农民比奴隶自由得多.**社会发展的规律总是高生产率和更自由的生产关系取代低生产率和少自由的生产关系**.如此,人类的生产和生活才会进步和提高,人们的物质生活和欲望才能得到更大程度上的满足.然而,封建统治王朝和地主阶级的贪婪必然会残酷的剥削压迫农民而造成农民暴乱.但在中国古代,两千多年来,无数次的农民暴乱只能造成封建统治王朝的改朝换代,从而使新王朝暂时减轻对农民的剥削压迫.但封建生产关系仍然不能被推翻或被取代,因为**农民暴乱根本不能提供新的更强大的生产动力和更高生产率的生产关系**.农民暴乱过后,农民照常牛耕地主的田,农业仍然是社会经济的主体,封建的生产关系依然如故.

八百多年前,在中国宋朝,一些工业和手工业已很发达,像采矿业,炼铁炼钢等技术已相当先进.^[2]六百多年前,在中国明朝,太监郑和^[3]曾率领庞大的舰队七次巡游南洋和印度洋,他的舰队一次就

达到将近 30,000 人和 300 艘船舰。而造纸和印刷术则早已发明和成熟。明朝的火药和红衣大炮以威力巨大而出名。铁制农具,如犁,耙等虽然对农业生产的发展起了巨大的促进作用,但所有这些技术除了以畜力和辅以人力为动力外,别无选择。为什么工业革命和资本主义数百年来不能在旧中国出现?不管那时在旧中国某些技术如何先进,但是这些技术只能靠人力驱动,而没有其它的更强大的动力。而畜力也只能供农业和运输之用。郑和庞大的舰队的动力也只是人力和风力。炼铁炼钢的鼓风机和印刷也靠人力。如果没有其它的更强大的动力的发明和应用,农民用畜力耕田就改变不了封建制度,虽然也有锋利的铁器,但资本主义也不可能生长发展,不管封建社会里农民暴乱如何地剧烈和频繁。

在中国大陆,由于广大的江河平原和气候雨量等条件适合于农业,长江和黄河及其支流流域有广大的平原和盆地,众多的湖泊,气候温和,雨量充足,适宜于农业和耕种,所以在中国古代,农业发展得很早而广泛,很早就成为社会生活的主要来源,这种小农自给自足的经济就是中国数千年来封建制度长期存在的天然环境和基础。而畜牧业因无大草原,所以很难甚至于一直就没有成为河流纵横的中国大陆的社会生活和经济的主要来源,这就是奴隶制度在中国大陆古代很短暂甚至发展不完全,不成为主体的主要原因。这就是亚细亚生产方式之所以存在的主要原因。反之,由于蒙古有大草原和乾寒的气候,只能适合于畜牧业而不适合于农业,生活和经济长期以畜牧业为主,所以蒙古也只能长期实行游牧式的奴隶制和半奴隶制。

再看,中国西藏位居高原,由于社会的主要生活来源于畜牧业,而农业只居次要地位,所以那里的农奴制一直维持到解放初甚至到 1960 代。同样,许多居在中国西南山区的少数民族因为在山上无法利用牛耕田,只会刀耕火种,所以农业不能发展,生活要依靠狩猎和果实。这就是他们长期维持半奴隶半封建制度直到解放后的原因。

蒸气机在欧洲封建社会的末期为人类带来了非常强大的动力,使资本主义的萌芽在欧洲发展到工业革命。毕竟笨重的蒸气机只能运用于少数工业部门,如船舶,火车,矿山等,而不能用到制造业和农业上。后来内燃机的发明和广泛应用使各个工业部门以至农业都有了强力动力。于是社会生产力和生产率都有高速度的提高,资本主义的生产关系在社会中迅猛发展开来。一旦资本主义的生产成为社会经济的主体,成为社会财富的主要来源时,资本家为了保护和获取更多更大的利益和权力,一定会取代代表地主阶级利益的封建

统治王朝而实行资本主义的统治,他们取得权利的手段不外乎两者,一是和平的收买如英国和日本,台湾等,一是革命,如法国中国等。在封建社会的末期,资本家和地主的矛盾主要表现在两个方面,第一,早期的资本家需要从地主手中抢走许多农民使他们变为工人,而使地主的利益受损。第二,一些帝王,贵族,大地主为了维护自己的既得的利益和尊严往往瞧不起资本家进而压制他们。因此,为了保护和获取更大的利益,也为了社会地位和尊严,新兴的资产阶级必然会推翻封建王朝而建立资产阶级政权。

V. 前资本主义社会—工业社会;蒸气机,内燃机,发电机和电动机成为强大的社会生产的主要动力,这些强大动力的普遍应用最终会导致农业的机械化和电气化而为社会提供巨大的财富和丰富的生活资料,从而使整个资本主义社会走向全面的工业化和电气化,并使资本主义国家终于基本上消除了三大差别:即地区差别,工农差别和城乡差别而成为发达国家,并逐步建立和健全了法制和民主制度。这就为进入后资本主义社会提供了社会经济基础。

一旦代表资产阶级的政权在一个国家取代代表地主阶级的政权,社会就正式的进入资本主义社会。在资本主义社会时代,蒸气机,内燃机,发电机和电动机的发明和广泛应用是伟大的技术革命。而各种形式的能源(热,光,电,化学,机械功,等等)之间能相互转换和能量不灭定律的发现和运用是此时期技术革命的最高成就。正是这 4 种动力装置的发明和出现再加上当时有充足的煤炭和石油作为供应的能源,于是形成了强大的和多种多样加工制造叶,社会的生产关系就发生了质变和质飞跃,生产力极大的提高了,社会的财富的主要成分来源于工业生产,这就形成了以资产阶级和工人阶级为主要生产关系的资本主义社会或者称之为前资本主义社会。由于农业的分散性,无法集中生产,而人力价廉又灵活多样,因而农业生产是最难以工业化的。只有农业生产在走向工业化和电气化后,资本主义社会才算最终进入了现代化社会—完全的工业化和电气化。只有发电机所产生的电能和作为动力的电动机才能方便地进入到全社会的每个角落—家庭,办公室和野外。如是,人们的生产,工作和生活就变得轻松和更舒适了。社会的劳动生产率随着这些强大而无处不在动力的应用于各种技术和机具而空前的提高了。高生产率的资本主义社会在百忙之中在 20 世纪诞生下“三怪胎”—“人口爆炸”,“知识爆炸”和“两次世界大战”。因为无法控制的自由资本主义的恶性膨胀造成了对世界资源和市场的争夺战。资本主义生产和社会的

迅速发展在 20 世纪一百年内已超过人类社会过去数千年的发展,同时给人类带来了两次世界大战.从 1950 代到 1990 代,许多发达国家,如美国,日本,法国,德国,北欧诸国等,已经进入前资本主义社会的末期,在全国工业化和电气化后,这些国家的社会经济形态,社会结构,政治制度和生产关系等都发生了本质的转变。

1. 工人和农民的人数少于全国总人口的 15% ~ 30%, 中产阶级已构成社会的主体,他们中大部分人除了自己工作(受雇或雇人或独立工作)之外,还有广泛的投资,这是社会政治经济稳定的基础.在法律的保护下,人人有基本的平等权利,因而工人和资本家集体之间的矛盾,贫富集体之间的矛盾等等都变成非对抗性的。

2. 全民的福利制度保证了每个人基本的平等权利,如每个人的出生,生存,生活,受教育,健康保险,失业救济等等.每个人从生到死都保证了基本的尊严.另一种对社会低阶层有利的制度是实行累进税制.这些所谓的优越的社会主义成分都被近代的发达资本主义国家完全吸收和实现了.孟子:“有恒产者有恒心”。如果社会中绝对多数人有基本生活之外的多余的私有财产,才能保持社会的基本稳定.社会主义原来的主旨也就是对社会财富的公平合理的分配.没有一个人或一种理论正确地指出了资本主义以后的社会是一个什么样的社会。

3. 在发达国家,现在已经基本上消除了地区差别,工农差别和城乡差别,这种全国平衡的经济发展是全国政治稳定的经济基础,也是法制和民主制度得以顺利实行的基础。

4. 由于科学技术的快速发展使社会劳动生产率大大提高,人们化在生产生活必需品的劳动和时间只占社会总劳动和时间的小部分,人们就有财力和时间去享受物质和精神生活.大部分人都有余的财力去投资或创立自己的事业.社会中老板和雇员的可互换性使得老板对雇员的剥削不能过多.在发达国家,技术工人不是贫困阶层,而是属于中产阶级。

5. 在反垄断和反歧视的法律保护下,市场经济的基本公平竞争机制为社会经济的增长和个人才智的发挥提供了较有利的条件。

6. 较健全的法制和普遍的民主制度消除了大规模的长期的社会动乱和内战的危险,保障了社会基本的安定和正常生产生活秩序,也基本上保障了个人的正当权益和自由。

7. 阶级斗争的观念不再为全国大多数人所信仰,较健全的法制使人们和阶级间的冲突有可能通过协商和法律手段来解决。

VI. 发达国家的后资本主义社会--开始进入知识经济和信息社会,即初级社会主义社会:发达国家的后资本主义社会是由前资本主义社会在基本上消除了三大差别(即地区差别,工农差别和城乡差别)之后转变而来.但存留下了也许长期或者永远难以消除的脑力劳动和体力劳动差别,贫富差别种族差别以及宗教差别文化差别等等,还遗留下了一些重大危机.1. 能源资源和环境危机:随着生产力的继续高度发展,一方面,各种各样的工作系统的动力需要微型化,精密化和高度程序化自动化,这是信息社会和智慧经济时代的必要条件.另一方面,人们的居家和生活环境的继续改善和提高需求生产出更丰富的物质资料,也需要向外太空发展.因此,必需有更加强大而无污染的动力装置和能源以取代即将耗尽的煤石油天然气水力等自然资源.否则,人类社会和发达国家社会在无动力供应的状况下不仅不能发展,而且有可能退回到原始时代.2. 由垄断资本主义所产生的金融经济和社会危机:在发达国家中的后资本主义社会的主体经济仍然是自由资本主义,即私有制和市场经济仍然占主要地位,虽然分配包含愈来愈多的社会主义成分,也有较独立的法制和较普遍的民主制度,但是所有这些都无法阻止走向垄断资本主义,因为资本的存在就是为了追求最高利润.这就必然导致一次次地国内金融经济危机.3. 由人性的恶性欲望膨胀所产生的道德危机.4. 由上面 3 种危机引发的国家间冲突甚至战争:垄断集团为了维持其垄断地位和超额利润必然要走向军事霸权和金融霸权,和由于掠夺外国资源和转嫁金融经济危机而一次次地与外国发生冲突甚至战争.可见发达国家的后资本主义社会是一个高度发达而又充满深刻危机的社会.后资本主义社会如果能解决第 1 种危机,比如,可控制的和聚变动力装置如能成功实现,则可得到无限的能源作为动力,后资本主义社会和整个人类社会会有一个飞跃的大发展,社会生产关系和社会经济形态都可能改变而向更高级的社会发展,但其自由资本主义体制却无法直接和一次性的解决第 2, 3 和第 4 种危机,也无法一劳永逸地或者永远地向外国转嫁每一场危机.因此,在危机一次又一次的冲击下,后资本主义社会内的广大受害民众只能利用其已有的法制和民主为解决危机而长期地向垄断集团作斗争,以便逐步地向更高级更公平合理的社会主义社会和平过度.这种未来的社会主义社会当然绝对不是后退到斯大林毛泽东式的社会主义社会,也与马克思所想象的社会主义社会不完全相同,其特性应该是继承了

后资本主义社会的优越性而克服了其缺点的结果。要较科学地详细地对这种人类未来的社会主义社会加以想象地描述,需要有想象力的学者们用较长的专文再作详述。

人们接着会问。在发达国家的前资本主义社会基本上消除了三大差别:即地区差别,工农差别和城乡差别的社会之后,社会生产的主要动力形态是如何转变以改变社会的生产关系的呢?

当人类刚进入 21 世纪时,发达国家也刚进入后资本主义社会,研究和发现新技术所需要的动力(能源),并制造出新动力装置依旧是科技学者永久的重大任务。新科学技术正向宏观世界和微观世界的两极发展。^[5] 随着这种趋势,新动力也从两方面去寻找:超强动力和各种不同类型的微型动力。只有超强的动力及其装置才能带给人类新的超强力量,缩短劳动时间,为社会提供更加丰富的生活物质。新的多样化的微型动力将带给人类新的智慧。二者是人类未来发展的一双翅膀,缺一不可。在基本上已经消除了上述三大差别的发达国家的社会,一方面,由于对能量的新的巨大的需求,具有庞大而少(无)污染的动力的装置是必需的。因而正在寻求巨大的新能源,如核聚变。另一方面,必须使各种各样的工作系统和器具的微型化,精密化智能化和高度自动化,以满足信息社会和智慧经济时代社会和人们对工作和生活日益增长的诸多新要求,这些新工作系统和器具都需要崭新动力装置。所以,任何新的重大技术往往需要新的动力和崭新的动力装置,这就要动力装置产生新的质变。它们的出现和广泛的应用必然会改变社会的生产关系,生产方式,经济形态和人们之间的工作和生活关系。比如,在 1960 代,由电子真空管组成一台电子计算机可以装满一大间房屋,然而其功能却不如现在的一台落后的个人电脑。新旧技术之间的重大差距就在于其动力装置具有不同的材料和不同频率的脉冲发生器。这表明不同技术的动力和动力装置,其效果是完全不同的。同时,信息本身就是能量,信息的传递就是特殊的有记号的能量的传递。

这些崭新的动力装置和工作系统的实现会使社会财富和个人财富都得到了巨大增长。使人们工作和生活变得更加轻松愉快,使雇主和雇员之间的关系变得更加公正平等。可见,在任何时代和任何社会,社会经济向前发展的瓶颈总是能源和动力装置问题。

在资本主义的下一时期—后资本主义社会时期,人们会在高智能和精密技术的帮助下,尽可能的减少和取代人工—用可控和遥控的机器取代繁重简单重复多变和危险的人工,用智能工作

系统代替繁杂费时的脑力劳动,(例如代替,扩大和延伸一些感觉器官的作用,记录和处理数据和信息,作复杂的数学和数字演算,记录和操控各种生产和工作过程,用机器人代替人的一些劳动和工作,对复杂事件的未来状况作模拟推演等等),并尽可能的提高体力劳动的工作效率,缩小体力劳动和脑力劳动的差别,为所有劳动者节省大量的时间和精力,以便他们都能有更多的个人自由时间去学习新的知识和技术,实现自己的梦想和满足自己的正常欲望。那些具有微型和精密动力装置的各种新技术在过去 30 年内使资本主义国家发生了本质的变化。另一次人类的伟大的技术革命--信息革命已经在发达国家产生,它将导致全社会走向自动化,信息社会和智慧经济时代,即后资本主义社会。

信息革命已经缩短或者几近乎消除了人与人之间的时空距离,大大地扩大了人类的思想,工作和活动的空间和能力,大大地节省了脑力劳动者的工作时间,改变了人们的生活方式和他们之间的关系。愈来愈多的人们能利用个人电脑和互联网在家学习,工作和作生意。世界各地的人们可用互联网交换信息,知识,经验,交朋友和相互促进帮助。因此可能通过互联网改变思想观念和实现自己的梦想。但另一方面,信息技术的发展已导致国家和公司之间对搜罗高科技人才的强烈竞争。个人之间对知识技术的竞争已成为公开的,刺激的个人对财富,名誉,地位和个人成就的激烈竞争。同时,在发达国家,由于生产的高速发展和社会的进步,个人的生活水平大大提高和个人自由时间大大增多,随之而来,个人欲望也大大膨胀。人们除了为个人财富和事业奋斗不息外,还要为个人的健康,长寿,享乐甚至于美容而奋斗。这些国家的高速和过度发展已经产生了一些重大的经济,文化的和道德的问题,这些问题都是由人类欲望在自由资本主义制度下的恶性膨胀而来。(A).个人自由是建立在资本主义的私有制和民主制的基础上的,它导致了个人欲望和自私自利的个人主义的恶性膨胀。结果,富人的贪婪和穷人的懒惰成为阻碍社会经济发展的两极,特别是富人的贪婪会造成重大的经济金融危机和对外国的冲突甚至战争。而大量的个人犯罪成为难以消除的社会癌症。(B).由于发达国家内的民主制度是以维护个人利益和个人自由为目的的,从这种环境中生长和竞争奋斗出来的政客,他们的人生观和价值观的核心是“利益”,和用“实力”为自己和自己的家族,为自己的集团和公司以及为自己国家谋取最大的利益,其思维和行为方式是“弱肉强食”的“丛林原则”,同时他们难以摆脱垄断财团的操控。他们很难成为眼光远大的政治家。因

此,强大的发达国家的首脑很容易对内操纵民意对外实行霸权主义和掠夺以满足个人的或集团的狂妄欲望.而国际间既无严格制度又无强力的道德规范,因而会产生由霸权导致掠夺他国或向他国转嫁危机的国际冲突甚至战争.如何避免由霸权主义而发生的可能毁灭地球文明的核战争?核大国之间的核武力平衡真的可靠吗? (C). 强大的发达国家推行在国际上霸权主义靠的是两种实力:军事霸权和经济(金融)霸权,缺一不可.美国就是靠着这两手在国际间推行单边主义的.(D). **为什么强大的发达国家的首脑对外要执行霸权主义?** 第一。因为这样一来可以为自己,为家族和集团以及为国家谋取最大的利益.首先,发达国家都是三高国家:即生活水平高,消费高,和福利高.每个被新选上台首脑要维持或提高这三高水平并非易事,如果有实力挖别人的肉补自己的疮以转嫁危机是最好的成绩.第二。靠自己已有的自然资源与能源很难维持高消耗经济的持续增长.石油与煤炭百年内可能耗尽,而核聚变尚无法控制,氢氧内燃机尚无头绪,无法取代汽油煤天然气等.因此,从国外市场掠夺和取得廉价能源和自然资源是保持垄断财团的超额利润和经济发展的必要条件.第三。发达国家,特别是美国,是一个高外债的国家,要维持美元的国际信用不倒,没有军事霸权也很难.第四,军工产业是暴利的产业,也是一个国家尖端科技和人材最集中产业,古今中外,最先进的技术总是最先用于军事武器上的.然而,它的发达和暴富是建立在军事和战争的血腥上的,而实行霸权主义既依靠和保持了国家军力的强大,又保障了军工产业暴富和技术的持续先进,何乐而不为? (E). 由于富有的发达国家的垄断集团和政府首脑都把自己的国家的现实眼前利益放在首位,不愿出钱出力与其它国家合作共同解决对于危害人类的全球性的重大的自然灾害,如小行星碰撞地球,火山爆发,环境污染,温室效应引起的气温的升高和海平面的上升,地震预报,海啸,艾滋病,禽流感等等,^[4]各国人民都将为此付出更大的代价. (F). **发达国家民主制度的缺陷:**现在所有发达国家的民主制度只是解决了独裁制度中的“公权私有”的问题,这当然是个大进步,或能对已经造成的全社会危机起到事后亡羊补牢的作用而逐步建立起一道道防火墙.但解决各种制度中的“公权私用”和财团垄断问题是一个极其困难而长期的历史任务.同时,法制和民主本身是自由资本主义制度的副产品,难以纠正自由资本主义本身所产生的各种垄断.特别是现在两党制的民主制度缺点更多.法律只能对犯罪后进行惩罚,对社会经济危机也只能起事后的缓解作用,而不能起事先的防范作用.各种平权

法和反歧视法不能消除实际上的不平等和歧视,比如,出身,种族,宗教,文化,语言地位等等歧视,这些都是社会动乱之源,是发展经济和完善法制民主在短短的历史时期内所无法解决的,最多只能从文化道德观上着手于以缓和.在现代发达国家,最主要的成就是经济的发展消除了地区差别,工农差别和城乡差别,而其法制和民主制度只能建立在这个基础上才能较好地实行.离开了这些社会政治经济条件,在一个有地区性大规模群众对抗的国家,或者在一个地区差别,工农差别和城乡差别很大的国家实行普遍的民主,只会引出动乱或国家的分裂.

总而言之,无论是个人欲望所导致的纵欲和个人犯罪,还是由垄断集团造成的经济社会危机,还是由社会不平等和歧视所导致的社会动乱,还是由霸权主义导致的国际冲突甚至战争都是人们头脑中重“利”轻“义”的结果,也就是贪婪的人性在适合的社会环境下的恶性膨胀.二十世纪100年的经济发展超出人类以往历史上总和,却给人类带来了两次世界大战.人类的物质生活水平愈来愈高,而个人自由所导致的人们的道德水平却愈来愈低.甚至传媒文化都要从刺激人的感官和欲望中获取利益.在发展经济的同时,如果能在社会制度和文化教育上促使大多数人的思想感情将“利益”和“道德”,“正义”加以适当的平衡,则离个人快乐,社会和谐,世界太平就不会太远.孔子的学生问孔子道:“贫而无谄,富而无骄,何如?”孔子曰:“未若贫而乐富而好礼者也.”光靠发展经济和民主制度都不能达到孔子所说的境界,只有使正义公平在法制中占统治地位而使民主和法制能逐步纠正经济和政治体制中的缺失,关键在于逐渐消除各种各样的垄断,同时使道德和正义深入人心,这就离公平合理的社会主义和大同世界不远了.

在任何一个国家,保持社会的稳定是持续发展的必要条件,这就要保持社会内部各种对立面之间的利益维持适当的平衡,不致使矛盾激化造成社会动乱和危机.国家利益和外国利益也应该维持适当的平衡.对任何一个社会或国家来说,高失业率是社会不稳定的主要源泉.社会的不安定倒退或危机一定是某些方面过度失衡的结果.一个发达国家长期放任垄断财团操控金融市场,制造泡沫经济,掠夺平民财富,必然导致泡沫破灭,造成金融经济和社会危机.

在实际上,在发达国家的后资本主义社会,虽然资本主义的私有制很发达和强大,但也已经包含了许多初级的社会主义的成分,主要是社会福利对每个人的生老病死和就学的基本保障等.前苏联和东欧的解体和部分地向资本主义的转

变只能表明在一个国家内实行单一的社会主义公有制的失败,表明单一的社会主义公有制应部分地向资本主义的私有制转变。

总之,在现代各个国家,单一的资本主义的私有制和单一的社会主义公有制都不可能单独存在,而一定是二者在一个国家内必须长时期的共存又相互制约,以形成矛盾的统一.各个国家只有按照自己的现实的情况,保持或调整它们之间的比例关系以保证经济发展和社会安定.也就是说,应当在一个国家内,尽量作到穷人能有有保障的社会主义生活,富人能有较多的享受,占人口中数的中产阶级能脱离贫困而过舒适的生活.其决定的关键和标准在于如何作到使大多数富者“无骄”而“有礼”也就是守法,同时也要作到使大多数贫者“安居”而“乐业”。

VII.对社会发展和生产关系转变的几点结论:

根据以上分析,对人类社会发展的新观念可归纳如下: (A).人类社会过程中的量的进步倒退和反复可有许许多多因素促成。然而,社会中“生产关系”和社会经济形态的质的转变是由构成经济主体中的社会生产的主要动力(形态)的质的改变所决定的。这对社会的发展和促进是直接的和不可逆转的质变.所谓“生产力”需要与一定的“生产关系”相适应,这生产力实质就是指一定的“社会生产力中的主要动力形态”。(B).在人类社会历史中,“生产关系”的改变不是被压迫阶级对压迫阶级进行阶级斗争的结果,而主要是生产中先进的动力形态能为社会提供更多的社会财富和更高的生产率,从而逐渐地取代了落后的动力形态,使代表新生产关系的统治者用和平收买或暴力行动取代代表旧生产关系的统治者。(C).在以往的历史中,被压迫阶级通过无数次的暴力行动对压迫阶级进行阶级反抗斗争的结果,只能在短时期内减低被压迫的程度,而不能改变旧的生产关系.各种“暴乱”甚至于“革命暴力”大都只能起到了社会和阶级矛盾的“减压阀”的作用,因为阶级斗争并不能为社会生产提供新的动力形态和装置.因此,所谓工人阶级能推翻资产阶级而建立无产阶级专政的理论是没有依据和历史纪录的.在历史上没有整个阶级被消灭的记录和证据。(D).科学技术是第一生产力.这个观点是完全正确的.只有全社会的先进生产动力形态才能带动落后的生产关系的转变.而用“先进的生产关系”去推动“落后的生产力”的发展的原则既不符合马克思主义的原理,也没有行得通历史事实作为证据。(E).人类社会的全部历史表明,随着新生产动力形态的出现,新生产关系的萌芽和发展总是在旧生产关系的社会中产生和发展的,当新生产关系足够壮大时,就会

取代旧生产关系.而不是通过几次暴乱就能将旧生产关系彻底消灭,而以只剩下新生产关系而告终.同样,社会主义成分也只能在资本主义社会内萌芽和逐渐发展,而不可能在推翻整个资本主义后,再在其废墟上种植社会主义。(F).从现实情况可见,现在发达国家的后资本主义社会中,经济中除了资本主义私有制以外,还有社会公共财产,社会福利,累进税制和反垄断法等等,说明在资本主义社会中的初级社会主义成分已经愈来愈多,资本主义的私有制经济也已部分地向社会主义经济转变。(G).综观目前天下大势,似乎是在资本主义发达国家中,正是初级社会主义的福利成份的愈来愈多而影响社会经济的持续增长.相反,在社会主义国家采用市场经济和发展私人资本主义的同时,有过度的资本主义化而造成社会发展的过度不平衡的现象.这也许都是“矫枉”必须“过正”的手段造成的.同时也表明发达国家的后资本主义社会的危机只能用其民主和法制逐步增多社会主义成分才能解决.而单一社会主义公有制国家的危机也只有适当的增多资本主义成分才能发展.二者在一个国家的适当的相互制约和平衡才能维持该国社会的稳定和发展,

现在世界上只有两种类型的国家:即由农业社会向工业社会转型的发展中国家,和后资本主义社会的发达国家.发展中国家向发达国家转变正面临许多世界性重大危机,即人口爆炸,发达国家的周期性金融经济危机的转嫁,能源和资源危机以及粮食危机等.而发展中国家要摆脱贫困和发展经济的必由之路是实行工业化和现代化,这只能是一个长期的过程,是一个世纪性的大系统工程.然而它们所面对的世界环境却充满上述危机,上要避免发达国家转嫁危机的掠夺,下无没有被开垦的处女地可供殖民,因而无法走老资本主义的老路.例如中国,印度等,所以只能走和平发展和科技发展的新路.因此,如何保持国内社会的稳定和如何解决粮食能源和金融经济等危机是其能否长期可持续发展的关键.这就是说,当这些国家发展资本主义私有制的同时,也应当为广大的下层民众和社会弱势群体给以必需的生活保障和福利.当发展经济的同时,也应相应地改革政治体制,逐步建立独立公正的法制和民主,制止各种垄断的发生和发展.在此基础上,还要提倡一些重要的道德传统,使人的物欲与道德取得适当的平衡.使各种对立面的矛盾,如贫富,城乡,地区,行业,政府与民众等等的矛盾不致激化以造成动乱,而是缩小,以维持社会的安定.中国人主张人做事要合乎“天理,国法,人情”。

也就是说,国家的发展也应如是,既要合乎自然规律历史规律和自然环境,也要合乎现实国情和依法办事,还要合乎社会的道德传统和规范,以尽可能地保持社会和谐和持久地发展.

VIII. 人类社会的发展和人类欲望的膨胀

人类欲望是人类的主要精神特征即所谓“人性”.欲望是人的精神动力,它刺激每个人为自己的生存,发展,享受和快乐幸福而行动.

正是为享受和快乐的欲望决定了个人的生活目标.欲望从人的出生一开始就控制了人的精神器官的活动.^[6]

为享受和快乐,每个人总是希望为自己所必需的生活费用作最少的工作,而腾出更多的时间去享受生活或去实现自己的梦想.就是说,每个人总是想少工作劳动,而要多享受,这符合人的精神需要即“人性”.因此,主要社会生产主要动力的进步就缩短了人类的欲望与现实生活条件的距离.然而,这种差距又不可能被消除,甚至只要人类存在就很难被缩短,反而是随着社会的发展而不断扩大,因为人类现实生活条件的改善远不及人类的欲望膨胀来得快.正是这对矛盾推动着社会的发展和进步.

为揭露宇宙和自然界的秘密,为了探求科学真理,总是刺激着许多学者终生为发明和运用新科技而奋斗,其中,新动力(能源)和动力装置的发明和利用为推动人类社会的进步作了重大的贡献.正是社会主要生产的动力(形态)的质的改变和进步最终决定了生产关系和社会经济形态的质的改变和进步,从而有效地推动了人类社会的前进.一旦具有新动力的新技术广泛地应用到生产而成为生产中的主要动力角色时,新生产关系,新社会经济形态和人们的生活方式也随之而来,这就是人类“善的欲望”产生推动社会进步的必然结果.但是,人类欲望本身就是双面刃,它也有坏的一面,即“恶的欲望”,它已随着社会的发展而向坏的方面更快的发展,它导致国家之间的冲突和战争,人与人之间的争权夺利,宗教种族间的冲突,自然环境的污染和毁坏等等.同时,过度的个人自由导

参考文献:

- [1] 参见马克思和恩格斯有关奴隶制:中文马克思和恩格斯选集, Vol.3[C],人民出版社,北京,中国.1972, 220-221 页.
- [2] 宋应星:“天工开物”—17 世纪的中国技术 1637., <http://www.google.--yingxing>
- [3] Zheng He. Admiral Zheng's Fleet. <http://www.google.com>.
- [4] 地球未来的六大危机: <http://www.wenxuecity.com>. 12/05/2004 .
- [5] 爱因斯坦的著名论点

致大量的个人犯罪和纵欲.愈来愈多的社会福利也阻碍了社会经济的发展.许多西方的学者曾经认定人们已经变为先进技术的奴隶.^[7]我认为,虽然有大量的现代社会的人已经变为个人“恶的欲望”的奴隶,如权力,金钱,毒品,赌博,性等等.但是科学技术永远是人类力量和智慧的源泉,而且总是在推动人类社会的前进.虽然人类用先进的科学技术制造了能毁灭人类的武器,但这正是许多人的“恶性欲望”膨胀的结果.特别是那些发达国家的某些政府首脑和垄断财团的权,利,名欲望的恶性膨胀对人类危害最大.人类的欲望因自由资本主义的发展已成为打开的潘朵拉魔盒而不能被控制吗?那些恶性欲望为什么不能为社会的发展和进步有所改善,抑制,控制或者纠正呢?现代科技飞跃进步和现代发达社会的建立是西方文明的伟大成就.简而言之,西方文明的核心是重“利”轻“义”,当自由资本主义发展成为垄断资本主义时,各种经济政权文化的垄断集团和家族的“恶性欲望”膨胀对社会和世界危害最大.而东方文明(中国文明)的核心是重“义”轻“利”,人类社会发展到今天,人们的生活物资已够充分,只有更高级更公平合理的超越后资本主义的社会主义才能使东西方两种文明溶合,使全社会人的价值观产生大的转变,从重“利”轻“义”转变为重“义”轻“利”,其决定性的标准在于如何作到使大多数富者“无骄”而“有礼”也就无法垄断而守法.才有助于人类社会的继续发展和世界大同.

IX. 简短的结论:总之,一句话,现在各个国家都要发展社会经济,最重要的是必须很抓两头:一方面找出和制造出各种新的能源和动力装置.另一方面,从法制和文化教育上抑制人们恶性欲望的膨胀,使人们重“义”轻“利”,特别是限制各种垄断,使其守法.

作者的话:文中有不少有争议的重大观点,衷心欢迎批判以便纠正.

====全文完====

[6] 心理学家 S.佛洛依德的著名论点.

[7] Qijie Zhou, Zhihong Chu, Xiaowei Wang: “The change of modern science and technology notion and new economic and social mode”—<http://www.sciencepub.0203>.

[8] 王若水: 历史唯物主义和历史创造者的若干问题, <http://www.wanguoshui.net>

[9] 马克思和恩格斯:共产党宣言. <http://www.hnyouth.org.cn>. 1848.

[10] 张智林: 知识经济和新观念创立.. <http://www.tongji.edu.cn>

[11] 第二次信息革命. <http://www.bjpkp.gov.cn>.

The New Concept to the Human Social Development and Production Relative Essential Changes

Zhang Dongsheng

17 Pontiac Road, West Hartford, CT 06117-2129, U.S.A.

E-mail: ZhangDS12@hotmail.com

Abstract: This article offers a new concept to the human social development and production relative essential changes. [Academia Arena, 2009;1(3):11-19]. ISSN 1553-992X.

Keywords: Social Development; Production; Essential Changes

现代物理学基础的思考

李学生

山东大学副教授，中国管理科学院学术委员会特约研究员、北京相对论研究联谊会会员，中国民主同盟盟员。

xiandaiwulixue@21cn.com

一部近代物理学史启示我们：“功夫应在文章外”，最可能带来根本性突破的理论创新，应该是在旧有理论的框架之外独立地提出某种全新的概念，再以此为基础构筑起既可以兼容旧有理论、解释已有的观测数据又能够定量地预言未知效应的自洽的理论，而这些在旧理论中不能得出的预言必须可以接受实验观测的检验、最好能够使用现有的实验观测手段立即加以检验。所有这一切都仰仗期望中的那个新概念的建立——这是真正意义上的原始性理论创新，如费曼所说的，“要想象一些你从未看过的事物，这些事物必须跟已经看到过的东西完全吻合不悖，同时又要和已被想出来的完全不同；此外，它更必须是一些明确、不模糊的设想。那真是困难呀。”【1】，“在主流科学家不赞成的情况下，提出自己的看法，坚持自己的看法，并不断用科学方法加以验证，……而且要准备有一段时间坐冷板凳，或者是受到各种批评。”【2】：“科学家会做的是聆听，如果对方说的听起来很值得尝试，他的想法很是与别不同，粗看之下没有和以前累积下来的观测结果矛盾，那么就让人兴奋，值得一试。你不会担心他到底研究了多久或者是为什么他要你听他说。就这方面而言，新想法从何而来根本无关重要。”【1】Einstein 给人类留下的最大财富是他的那种质疑权威和常识的开创性思维方式！这一点不但科学界受益很大，就连对于整个社会都有重大的积极价值！！Einstein 说：“阻碍我们学习的正是我们所受到的教育”。一个正确的有价值的新理论，必须要立论正确，能涵盖现有的科学理论，并能合理地解释旧理论不能解释的问题，又能推断出可为科学验证的结论来。 [Academia Arena, 2009;1(3):20-34]. ISSN 1553-992X.

笔者从唯物辩证法出发，结合现代科技通过多方面论证相对绝对论是自然界的一条基本规律，利用对称的相对性与绝对性原理解释了

分立对称性失效的根本原因；狭义相对论认为时间与空间是密不可分的，那么 space-time 的本质是什么？笔者经过认真地思考后提出了“space-time 平权理论和引力场的 space-time 本质的观点”，阐述了时间与空间的关系，指出空间是静止的时间，时间是运动的空间，把时间单位与空间单位统一起来，使国际基本物理量减少一个，在此基础上根据量纲推导出了质能方程，指明了暗物质与暗能量的来源于 space-time（引力场）；狭义相对论认为，静止质量是不变的，运动质量是改变的，变化的机制又是什么？笔者通过修正 Lorentz transformation 变换，圆满地解释了双生子佯谬和潜水艇悖论，使狭义相对论中的尺缩钟慢效应与广义相对论效应统一起来，说明了相对性原理正确的原因。

文章的主题是阐述引力质量与电磁质量的关系。Einstein 当时已经认识到 electric charge 没有引力质量的问题，指明引力场和 electric field 是逻辑上毫无联系的部分。文章首先回顾了惯性质量和引力质量之间的关系的认识，然后分析了经典电动力学和量子电动力学对于电磁质量计算结果的差异，从六个方面分析了电磁质量不是引力质量的一部分，通过把引力质量与电磁质量区分开来，把电量的度量单位库仑与质量的度量单位千克统一起来，从而把国际基本物理量减少为 5 个，说明了希格斯机制的引入是多余的，希格斯粒子根本不存在，说明了牛顿力学不适用于微观世界的主要原因，从根本上解决了升降机中静止电荷的辐射问题和狭义相对论中的奇点问题——光子的静止质量问题，提出了 Lorentz transformation 变换不适

用于电磁质量，量子力学的统计观点不适用于引力质量，从根本上解决了“薛定谔猫佯谬”的问题，把质能方程从引力质量推广到电磁质量，预言了新的能量来源，定性地解释了类星体的爆炸，通过电磁质量的量子化解决了夸克禁闭问题，解释了光速不变性原理、光速为物体运动的极限速度的原因与广义相对论的红移危机，说明了引力与电磁力的传播速度相等的原因，预言了光子带有极其微弱的电量、质子与电子辐射的光子的能量相反以及引力波为横波，否定了“超光速问题”，提出了太阳能的本原是电磁能，从根本上解决太阳中微子失踪之谜，分析了中微子问题、量子力学的基础，根据引力场的 space-time 本质的观点从根本上解决了 Einstein 与哥本哈根学派之间关系量子力学基础之间的争论。

现代科学认为，自然界由很少的几条规则支配，而存在着无限多种这些支配规律容许的状态和结构。任何尚未发现的力，必将是极微弱的，或其效应将受到强烈的限制。这些效应，要么被限制在极短的距离内，要么只对极其特殊的客体起作用。现代物理学认为弱相互作用和强相互作用只适用于微观世界，可是微观与宏观没有截然的界限，这显然存在着不协调性。笔者指明了四种相互作用力之间的关系，万有引力与弱相互作用、电磁力与强相互作用是互为反作用力，从根本上解决了宇宙常数、暗物质与暗能量、引力佯谬和密度佯谬、太阳角动量的逃逸的问题，否定了 Big Bang Cosmology 理论和黑洞的存在，定性地解释了“DI 海格立斯双星进动”问题和彗尾的变化规律，对统一场论的研究可能会有所帮助。

文章在写作的过程中，许多专家给予了大量的帮助，在此表示谢意，下面仅列出其中的几位：虞昊（清华大学物理系）、曹昌祺（北京大学物理科学与技术学院、理论物理博士生导师）、彭桓武（两弹元勋、中国科学院院士、中国科学院理论物理研究所第一任所长、爱尔兰皇家科学院院士）、孟昭曜（重庆教育学院计算机与现代教育技术系）、陈寿元（山东师范大学信息管理学院）、高秉坤（《大学物理》的副主编）、张礼（清华大学原工程物理系主任、理论物理博士生导师）、郭东升（美籍华人、中国科学院上海光学精密仪器研究所特聘专家、理论物理博士生导师）、尚仁成（清华大学物理系副主任）、周卫平（湖南城市学院）、Frank Meng（美籍华人）、邝宇平（清华大学物理系、中国科学院院士）、李国栋（中国科学院物理研究所）、石益祥（舟山学院数学系）。

现代基础物理学的问题：

(1) 经典电动力学认为加速运动的电荷能够辐射电磁波，而量子力学指出电子在同一能级内做加速运动不能辐射电磁波，如何把它们统一在一起？如何解释下面的理想实验：假设在一个强引力场中有两个物体，一个不带电荷，另一个带有电荷，它们的引力质量相等（较小，它们之间的引力作用可以忽略），分别位于 A、B 两点，观察者处于强引力场中，两个物体同时由静止出发相向运动，它们所受的力相等。按照狭义相对论，它们的引力质量在任何时刻都相等，引力能量相等，可是由带电的物体将不断地辐射电磁波，那么能量从何而来？

如果能量守恒把物体辐射的电磁波考虑在内, 由于电磁力满足宇称守恒, 因此辐射电磁波的总动量应当为 0, 由带电的物体速度应当大, 能量仍然不守恒。

(2) 现代物理学认为光子不带有电量, 作为创建“量子场论路径积分”的核心人物费曼先生, 认为两个静电荷之间的相互作用的传递过程是交换虚光子来完成的, 可用费曼图形象地表示。洛伦兹变换变换中的奇点如何解释, 笔者认为光子应该带有电量, 只是太小, 实验中可能观察不到, 这样便可圆满解释洛伦兹变换中的奇点问题。现代物理学认为中微子具有引力质量, 但运动速度等于光速, 如何利用洛伦兹变换解释这个问题, 如果是亚光速粒子, 宇称守恒与宇称不守恒矛盾, 如何解释? 引力场与电磁场的传播速度相等, 在此背后是否有更本质的内涵?

(3) 在狭义相对论中, 根据洛伦兹变换运动物体的长度在运动方向上收缩, 是观察效应, 还是本质规律, 是否具有累积效应? Einstein 曾说过: “……仅仅是外部关系的结果, 不是一种真正的物理变化”。狭义相对论中‘钟慢、尺缩’属运动学效应, 而广义相对论中。它们已属动力学效应, 不应该是观察效应, 而是物理的真实性。假设一个物体在运动方向上的长度为 1, 开始由静止做加速运动, 当速度达到 $0.99c$ 时开始减速直到静止, 那么开始与最后的长度是否相等? 如果速度相等说明不具有累积效应, 时间变换也符合洛伦兹变换, 为什么现代物理学的实验证明(譬如 μ 子绕地运行)具有累积效应? 时间与长度

的变换符合洛伦兹变换，如果仅仅是观测效应，显然不符和 Einstein 的哲学观——“有一个独立于知觉之外的客观世界是一切自然科学的基础”，您如何理解这个关系？您如何理解双生子佯谬和潜水艇悖论？笔者重新分析了洛伦兹变换，说明了其真实含义，使狭义相对论时钟收缩效应与广义相对论的时钟收缩效应统一在一起，圆满地解释了双生子佯谬和潜水艇悖论，说明了相对性原理正确的原因，不知是否正确？

(4) 根据相对论空间与时间是密不可分的，笔者认为空间与时间是等价的，并假设 $1s=3.0 \times 10^8m$, 这样可以把国际基本物理量减少 1 个，并在此基础上根据量纲得到了质能方程，不知是否正确？

(5) Einstein 一直把相对论称为场论，而人们总是把相对论称为研究时空的理论，那么引力场和时空到底是什么关系？笔者认为引力场的本质是时空，是相对时空。在此基础上说明了引力的传播速度等于光速，不知道是否正确？

(6) 现代物理学的理论是根据对称产生的，可是我们周围的世界又是不对称的，李政道教授把分立对称性失效的原因列为 21 世纪科技界面临的四大难题之一，您如何理解这个问题呢？笔者根据现代科技理论提出了对称的相对性与绝对性原理，不知是否正确？广义相对论认为一切参考系都等价，无法确定整个宇宙的运动状态，可是大爆炸理论却认为这个宇宙处于膨胀阶段，如何理解这一关系？能量守恒定律认为能量是不可创造，

质量守恒定律认为质量是不可创造，大爆炸理论认为能量、物质（质量）、空间、时间已经被一个无限小的点爆炸创造，并且是在四大皆空发生的，如何理解这些关系？

(7) 量子隐形传态中的两个相距甚远的关联粒子之间的‘相互作用’机制是什么？ 电荷究竟是什么（实体？属性？运动效应？振荡模式？）？ 基本粒子质量谱可能与何因素有关？在大统一理论中为何存在“大沙漠”现象，其物理原因是什么？真空破缺的动力学机制是什么？基本粒子是如何生成的？真空为何存在零点振荡能？能量来自何处？

(8) 电子的电磁质量问题。

现代物理学认为电磁质量是引力质量的一部分，爱因斯坦曾经试图证明电子的电磁质量是电子引力质量的 $2/3$ ，笔者通过十八年的思考后认为电磁质量不可能是引力质量的一部分，原因有六个方面：

第一，物体的静止质量是内禀的，是个常数，有人认为电磁质量是应该与静止质量有关的，电磁场的能量由电荷决定，电量与带电体的运动状态无关，引力质量与运动状态有关。当电子加速运动的时候，其电量是不会改变，所以其电磁质量不会发生改变，电磁质量不满足 Lorentz transformation，因此把电磁质量作为引力质量的一部分存在着不协调性——只要维持电子电荷值不变观念，这个问题不管怎么解释不通。这中间，要么质速关系式错了，要么就是电子电荷值不变信念错了，然而这与实验事实又高度一致。由于公式 E

$=mc^2$ ，物体的引力结合能具有(负)质量，因而系统总质量不等于各部分质量之和。而在麦克斯韦理论中，作为线性理论的直接结果，电荷(类比于质量)是严格可加的。第二，电磁力存在吸引与排斥两种状态，只有物体带电时才有，而引力是永远存在的；电子、质子等带电粒子之间的电磁力远大于万有引力，电磁质量远大于引力质量，电磁质量不可能是引力质量的一部分；电子激发的电磁场的能量小于电子的电磁质量，正如物体激发的引力场能量小于引力质量的能量一样。根据质速关系引力质量可以连续变化，而电荷和电磁场呈量子化分布，现代物理学未让量子力学进入的唯一领域是引力和宇宙的大尺度结构，将引力场量子化遇到无穷大的困难。重整化可以消除无限大的问题，但是由于重整化意味着引力质量的作用力的强度的实际值不能从理论上得到预言，必须被选择以去适合观测，因此重整化有一严重缺陷。目前要取得进展，能够建议采用的最有力的方法，就是在企图完成和推广组成理论物理现有基础的数学形式时，利用纯数学的所有源泉，并在这个方面取得每次成功之后，试着用物理的实体来解释新的数学特色。第三，电磁质量具有正负，电磁质量应当相反，而物体的引力质量无此区别。电荷分为正负，但电场的能量密度却总是正的，所以积分得到的电磁能量总是正的，因而电磁质量也总是一个正值。根据牛顿第二定律，惯性质量是表征当物体受到外力作用的时候，物体运动状态改变的难易程度，即物体保持原来运动状态的本领大小的物理量。这个和电荷的正负无关，所以正负电子可以具有相同的惯性质量。当正负电荷中和的时候，电磁质量增加，引力质量没增加，

但正负电荷中和会释放原来具有的电势能，即原来的电磁质量会转化为别的能量，如正负电荷中和释放两个光子，则原来的电磁质量就转化到了光子中。那么转化的机制是什么？同种电荷的电磁力相互排斥，异种电荷的电磁力相互吸引，电荷之间的作用力依靠电磁场来传递，为什么电磁场的能量都是正值？一个中性原子的电磁场的能量为 0，说明正负电荷激发的电磁场的能量相反。第四，Einstein 的广义相对论是引力理论，把引力场量子化给出引力场的量子成为引力子，它应具有自旋为 2，和 electric field 的量子——光子性质很不相同。近年来理论上对超对称性的探讨提供了新的可能性，超对称性在自旋不同的粒子间建立了联系，因此就有可能把引力相互作用和其它相互作用联系起来，通过超对称性建立的四种相互作用的统一理论称为超大统一理论。但是根据对称的相对性与绝对性原理，超对称的工作是没有止境的。超对称要求除引力子外，还应当有自旋 3/2 的引力微子存在，但是实验上并没有发现它的存在。另外量子化的引力理论遇到了难以克服的无穷大困难；第五，引力质量都占有一定的空间，也就是具有体积，而电磁质量没有体积，因此量子电动力学的点模型观点是正确的。第六，电磁质量和引力质量可以分离，存在 Maxwell 理论中脱离物体携带能量的场。最近，法国里昂的科学家发现了有四个中子组成的粒子，又称为“零号元素”。最新的实验表明，中微子具有引力质量，大约为电子引力质量的 50000 分之一。中微子具有引力质量但是不带有 electric charge——电磁质量。现代物理学认为除了带电介子外，还存在中性介子，其（引力）质量恰好等于或者

近似等于（其实相等）带电介子的（引力）质量，性质相似。Einstein 指出了波函数坍缩过程与相对论之间的不相容性，Einstein 的这一分析是关于量子力学与相对论的不相容性的最早认识。

Einstein 晚年已经认识到 electric charge 没有引力质量的问题，指明引力场和 electric field 是逻辑上毫无联系的部分。文章首先回顾了惯性质量和引力质量之间的关系的认识，然后分析了经典电动力学和量子电动力学对于电磁质量计算结果的差异，从六个方面分析了电磁质量不是引力质量的一部分，通过把引力质量与电磁质量区分开来，说明了希格斯机制的引入是多余的，希格斯粒子根本不存在，把电量的度量单位库仑与质量的度量单位千克统一起来，从而把国际基本物理量减少为 5 个，从根本上解决了升降机中静止电荷的辐射问题和狭义相对论中的奇点问题——光子的静止质量问题，提出了 Lorentz transformation 变换不适用于电磁质量，量子力学的统计观点不适用于引力质量，从根本上解决了“薛定谔猫悖论”的问题，把质能方程从引力质量推广到电磁质量，预言了新的能量来源，定性地解释了类星体的爆炸，通过电磁质量的量子化解决了夸克禁闭问题，解释了光速不变性原理、光速为物体运动的极限速度的原因与广义相对论的红移危机，说明了引力与电磁力的传播速度相等的原因，预言了光子带有极其微弱的电量、质子与电子辐射的光子的能量相反以及引力波为横波，否定了“超光速问题”，分析了中微子问题、量子力学的基础，根据引力场的 space-time 本质的观点从根本上解决了 Einstein 与哥本哈根学派之间关系量子力学基础之间的争论，不

知是否正确？

(9) 超导体为何无电阻，目前超导体研究现状如何？超导中的库珀对为何两个电子的自旋方向相反，动量方向也相反？高温超导的微观机理是什么？可否发现室温超导体？现代科学如何认识地磁场形成的原因的，以及磁偏角？波的衍射条件背后是否存在更本质的规律？全反射现象说明了光在同一种介质中并非一定沿直线传播，是否与广义相对论矛盾？能量最低原理认为物体只有处于最低状态才稳定，在这些现象背后是否存在着更本质的规律？

(10) 现代物理学认为弱相互作用和强相互作用只适用于微观世界，可是微观与宏观没有截然的界限，这显然存在着不协调性。现代物理学已经把电磁力与强相互作用的统一问题起来，可是对于电磁力同种电荷相互排斥，而对于强相互作用作用力的方向相反，如何理解这一关系？笔者指明了四种相互作用力之间的关系，万有引力与弱相互作用、电磁力与强相互作用是互为反作用力，在此基础上分析了宇宙常数、暗物质与暗能量、引力佯谬和密度佯谬、太阳角动量的逃逸的问题，从根本上否定了宇宙大爆炸理论和黑洞的存在，定性地解释了“DI 海格立斯双星进动”问题和轻子为何不参与强相互作用，对统一场论的研究可能会有所帮助，不知是否正确？为何基本相互作用都是汤川型强相互作用？

(11) 基本物理常数的数值会随时间改变吗？自然界的基本常数为什么具有现在的数值？为什么物理学的基本方程都具有时间反演不变性？为什么绝对零度不可达到？为什么热水比冷水冻结快些

(Erasto Mpemba 问题)？运动物体的温度会改变吗？开放系统的熵具有什么物理意义？湍流形成的机理是什么？地球磁场极性颠倒的原因是什么？南极空洞是怎么形成的？生物体内有核反应吗？地震前的地光是怎么形成的？为什么闪电多‘之’字形少球形？能否解决强关联多电子系统的基态和元激发问题？能否解决低维凝聚态物理新现象的理论问题？何时能揭开狄拉克的大数之谜？可控轻核聚变能否实现？激光热核反应的点火条件（劳森判据）能否达到？常温核聚变能否实现？冷核聚变能否实现？量子混沌确实存在吗？最后一个超重元素的质子数是多少？热中子辐射俘获疑问的实质是什么？原子核磁矩能否准确计算出来？Gamow-Teller 巨共振问题 g_A （核内核子） $\neq g_A$ （自由核子）能否解决？奇异电子峰是怎样形成的？EMC 效应能否解决？质子自旋危机能否解决？电子与核散射中，纵向响应形状因子问题能否解决？有限核的结合能与能极能否一一准确算出来？夸克-胶子等离子体（GP）物质态是否真的存在？宇宙种子磁场的来历是什么？有无胶子球存在？存在第四代基本粒子吗？e-u-t 之谜何时能解开？亚夸克结构仅仅是推测吗？质子的寿命有多长？电子有无结构？光子有无结构？有无奇异物质存在？C, Ψ 物理中的 ρ π 疑难能否解决？

(12) 带电粒子任意运动产生的推迟电磁场不满足宏观电磁场运动方程和电磁场相对论变换。宏观电磁场相对论变换导致电磁场运动方程解的唯一性破坏和其他严重问题，因而是不可可能的。写成四维电磁势的形式后，不考虑电磁场相对论变换，宏观电磁场运动方程的形式

在不同的惯性参考系中可以保持不变，但洛伦兹条件不可能保持不变。因此经典宏观电磁场理论不存在相对性，爱因斯坦时空相对性赖以生存的最重要的理论基础被破坏。

(13) 狭义相对论逻辑系统中存在三个基本问题：1. 采用纯惯性参考系建立时空理论的超验性问题。2. 参考系相对运动速率 $V' = V$ 与光速不变 c 的相容性和一致性问题。3. 基本时空佯谬不可消除性问题。

(14) 为了能与地球近平直参考系中的实际测量结果进行比较，必须将弯曲时空中对引力问题的计算换算成用平直时空中的标准尺和标准钟（或局部惯性系的标准尺和标准钟）来计量。这在弯曲时空引力理论中被认为是基本原则，但目前广义相对论对具体问题计算的过程中却普遍地忽略了这个原则。采用标准尺和标准钟计算的结果表明，水星近日点进动是实际观察值的 4.8 倍，而且方向相反，雷达波延迟只是观察值的 53%，这样的结果显然是根本不可能的。因此广义相对论实际上并未得到实验证实，除非爱因斯坦引力场方程描述的已经是平直时空中的结果，不是弯曲时空中的结果，但这与爱因斯坦弯曲时空引力理论的前提相矛盾。

(15) 按爱因斯坦引力场方程计算，细圆环和双球体引力场中心会出现奇点，表明时空奇异性是采用弯曲坐标的描述方法引起的，不是自然本性。所谓奇异性黑洞、白洞和虫洞以及时间旅行等在自然界中都是不存在和不可能的。

(16) 由于地球观察者与宇宙物质间存在相对运动速度，描述膨胀宇宙必须采用动态能量动量张量，不能采用静态能量动量张量。采用动态能量动量张量后的计算结果表明，爱因斯坦引力场方程不可能用来描述均匀且各向同性膨胀的宇宙，现代标准宇宙学面临基础缺失的危机。

参考文献：

【1】 费曼，关于科学的演讲。

【2】 周光召，如何发展中国的理论物理，《科学》2004.6

李学生，男，39岁，山东大学副教授，中国管理科学院学术委员会特约研究员、北京相对论研究联谊会会员，中国民主同盟盟员。2002年我撰写的论文《数学归纳法的拓广》在《济南教育学院学报》上发表，2004年8月我撰写的理论物理学论文《引力质量与电磁质量之间的关系新探》在北京相对论研究联谊会第三届年会上发表，得到了与会专家的初步认可；2005年12月至今我撰写的论文《现代理论物理学的九个问题》、《真空不空》、《以太的发展史》在《香港新科技杂志》上发表。2007年在《格物》上发表论文《暗物质、暗能量和宇宙常数问题》；2007年12月在《新科技》（香港）杂志上发表论文《以太的发展史》；2002年在《山东师范大学学报（自然科学版）》教学科研上发表《在物理教学中注

意培养科学美的观念》。

Modern Physics Question

Li Xuesheng

Shandong University, Shandong, China

xiandaiwulixue@21cn.com

Abstract: This article discusses 10 questions on the Modern Physics. [Academia Arena, 2009;1(3):20-34]. ISSN 1553-992X.

介绍：《新科学家》评出 2008 年 10 大宇宙科学文章

2008 年 12 月 11 日 14:31:39 来源：网易探索网易探索网易探索网易探索网易探索

据国外媒体报道，自从人类首次举目看天，了解宇宙的起源和特性就顾了人类的目标。在过去的十年里，人类的努力的结果导致我们能回答许多问题，从而使宇宙学从理论领域变成实验科学。以下是《新科学家》评出 2008 年 10 大宇宙科学文章 [Academia Arena, 2009;1(3):35-37]. ISSN 1553-992X]:

爱因斯坦确立其狭义相对论时认为无论观察者是静止不动还是以异常速度行进，光总是以同样的速度前进。然而，一群物理学家现在认为爱因斯坦搞错了。其中，两名德国物理学家声称他们可以使光量子的前进速度超过光速，这对狭义相对论中所说的“没有任何物体在任何环境下可以超越光速”的说法提出了直接挑战。

天文学家发现宇宙中存在一个巨大的空洞，那里的恒星和星系远远比宇宙其它地方。那么宇宙空洞是什么？一种说法称是另一个宇宙的首个证据，且还能说明弦理论——这可是我们用最小尺度来描述宇宙的最大希望所在。情况是这样的：美国天文学家惊奇地发现宇宙存在一个巨大的空洞，这个大洞距地球约 60 亿至 100 亿光年，位于猎户星座以南的波江星座的众多星系之中。它的直径竟有 10 亿光年，它并不像黑洞一样，拥有着小体积和高密度。相反，在这个巨大的空洞中没有星体、气体和其他正常的太空物质，并且缺少弥漫在宇宙之中的神秘的暗物质。

深入钻研所谓的量子场论，奇怪问题就会跳出来。美国哈佛大学著名物理学家霍华德-乔治 (Howard Georgi) 提出了一种“非粒子”理论，能够很好的对暗物质进行解释。乔治认为这种新东西可能形成了我们看不见的暗物质。如果它们真的存在，那我们也被它们完全包围。

科学家 9 月 10 日在靠近法国和瑞士边境的地下实验室开启大型强子对撞机，由此开始高速粒子对撞系列实验。如果成功，这一系列实验将模拟宇宙大爆炸发生时的初始状态或宇宙诞生后的第一时刻，有助人类进一步探索宇宙起源之谜。这也可能产生另一个更大的惊奇：这也可能成为世界首个时空旅行者的出发之地。

宇宙中大量的暗物质很难看见，我们也不能发现它们，但一组新实验可能改变了这一景况，暗物质可能被发现了。一个由多国科学家组成的研究小组称，他们最近首次观测到了暗物质发出的伽马射线，未来两年有望使得暗物质彻底现身，寻找暗物质的工作也有可能因此结束。

十年前，天文学家有了重大发现，引发了天体物理学中一个最麻烦的问题。他们发现宇宙正在以越来越快的速度膨胀，这主要是源于一种假想力——暗能量。暗能量正在渐渐证实是一个很难解答的问题，如今一些研究人员怀疑它是不是一个宇宙幻想。

我们对黑洞已经有所了解，但一种理论违反常理地称黑洞可能潜伏在巨大的恒星里面。如果是真的，那么它能解开宇宙中一个最大问题。

在宇宙诞生的第一时刻，宇宙像气球一样猛烈膨胀了。这是据宇宙大爆炸理论得出的结论。然而，来自宇宙大爆炸残余信号的最新观察结果表明宇宙大爆炸理论似乎不成立。

科学家认为当宇宙刚刚诞生时，所引发的原始核聚变反应导致地球上存在大量的锂。然而问题就出现了，我们发现大量的锂距离其标记处很远，这是否意味着我们有关宇宙起源的理论——大爆炸理论是错误的？

近年来，我们有一个想法，认为我们的宇宙是更大的多元宇宙的一部分。这听起来是一个疯狂的投机想法。然而，如果科学家在大型强子对撞机实验中发现了长寿的超胶子——胶子的假设超对称伙伴，它将支持“我们的宇宙不独有”的理论。事实上，一支科学家小组强烈认为它可能被看到，且是“来自多元宇宙的信使”，这理论上表明我们的宇宙是许多中的一个。（尼特）

A.请读者在看了上述宇宙科学最新学术研究成果之后，再请回头看看发表在本刊上面的文章：“对宇宙加速膨胀的最新解释：这是由于在宇宙早期所发生的宇宙黑洞间的碰撞所造成的”。可参看作者张洞生是如何对以上第6项中“暗能量”不可能存在以及第10项中“多宇宙存在”所作的论证的，(For Academia Arena 2009.0101)

B.请读者在看了上述宇宙科学最新学术研究成果之后，再请回头看看发表在本刊2008.0102上面的文章：“对宇宙加速膨胀的最新解释：这是由于在宇宙早期所发生的宇宙黑洞间的碰撞所造成的”。可参看作者张洞生是如何对以上第6项中“暗能量”不可能存在以及第10项中“多宇宙存在”所作的论证的，(For New York Science Journal 2008.0102)

马博士：上面的介绍文章能否加进到 Academia Arena 2009.0101 的最后面或者(和) New York Science Journal 2009.0101)的最后，因为这只有简单的2页。请考虑。

Ten Cosmological Articles Recommended by “New Scientist”

Recommended by Zhang Dongsheng

17 Pontiac Road, West Hartford, CT 06117-2129, U.S.A.

ZhangDS12@hotmail.com

Abstract: This article offers 10 cosmological articles recommended by “New Scientist” [Academia Arena, 2009;1(3):35-37]. ISSN 1553-992X.

Delineation Of The Aquifer In The South-Western Part Of The Nupe Basin, Kwara State, Nigeria

¹Bello, Abdulmajeed A. And ²Makinde, Victor

1. Department of Physics, Institute of Basic and Applied Science, Kwara State Polytechnic Ilorin.
2. Department of Physics, University of Agriculture, PMB 2240, Abeokuta.

¹All correspondence should be directed to 2 above

victor_makindeii@yahoo.com

ABSTRACT: A geophysical study using the Vertical Electrical Soundings (VES) techniques has been used to investigate the sub-surface layering in the southwestern part of the Niger Basin in order to determine the nature, characteristics and spatial extent of the components of the aquifer underlying the region. The results of the interpreted VES data suggest that the layering in the region range from three to five layers. The geologic sections derived from the analyzed geoelectric section suggest that the alluvial deposits of sand, sandy clay, medium to coarse sandstones, as well as the weathered and fractured basement constitute the aquifer found in this sedimentary region. Furthermore the results of the interpretation of the VES data indicate that the thickness values of the aquifer vary from 6.01 m to 58.60 m. The geoelectric section generated also suggest that the resistivity values of the aquifer components range from 4.2 Ω -m to 106.7 Ω -m for the alluvial deposits; 33.7 Ω -m to 108.6 Ω -m (weathered basement); and 345.7 Ω -m to 564.0 Ω -m for the fractured basement rocks. [Academia Arena, 2009;1(3):38-46]. ISSN 1553-992X.

Key words: Delineation, Aquifer, Vertical Electrical Soundings (VES), Nupe Basin.

INTRODUCTION

Water supply problems are very common in most localities in Kwara State just like in most tropical areas; the situation is really disturbing in tropical areas like in the study area of this work. In most cases, water required for domestic and agricultural uses are obtained from rivers, streams and shallow hand-dug well. Moreover, most of these rivers and streams are often situated at great distances from the villages they serve. The surface water sources are usually ephemeral/seasonal and prone to contamination by human beings and animals. The consequences of these pathetic situations on the water supply systems of the people in this region are the prevalence of such water-borne diseases like guinea worm, cholera and typhoid fever. According to United Nations International Children Education Fund's Rural Water Sanitation, UNICEF-RUWATSAN Project (1988), more than one million people are yearly affected by guinea worm. A prevention of the scourge of such water-borne diseases could have saved a lot of scarce resources spent on health care facilities. There is no gainsaying the fact that substantial losses in man-hours required for productive ventures associated with the sick and their relatives who care for them could have been saved and channeled to other productive sources. In view of this scenario, the provision of sustainable potable water for the people should be the main priority of any government which is serious in eradicating poverty and enhancing the socio-economic status of its people. Moreover, according to the United Nations, one of the cardinal programmes of the Millennium Development Goals (MDG) is the provision of potable water to every community so that the impoverishment of the rural folks in most especially, the tropics and the least developed countries (LDCs) can be wiped out from the global road map of economic development. As a contribution to the improvement and development of the water resources in this region, this work was aimed at identifying the nature, extent and spatial distribution of the components of the aquifer in the southwestern/south-central part of the Lower Niger Basin. It is hoped that the results of this study could also be used to determine the groundwater potentials of the study area.

PHYSIOGRAPHY, GEOMORPHOLOGY, GEOLOGY AND HYDROGEOLOGY

2. Corresponding Author: P.O. Box 94, UNNAB Post Office, Alabata, Abeokuta (Use this address)
victor_makindeii@yahoo.com

e-mail:

Physiography and Geomorphology

The project area lies within the Cretaceous-to-Upper Maestrichtian Nupe (Bida or Niger) Basin, Niger trough or better still Middle Niger Valley just south of the River Niger between longitude $4^{\circ}45'E$ and $6^{\circ}10'E$ and latitudes $9^{\circ}10'N$ and $8^{\circ}47'N$ (Figure 1). It covers an area of about 4870 km². According to Idachaba (1982), this study area which is part of the former Edu Local Government Area (LGA) of Kwara State and now split into Edu and Pategi LGAs is a sparsely populated region with an estimated population density of about 34 persons per square kilometer, and is mainly dependent on subsistence agriculture and fishery. The dominant topographic feature is the peneplain of the Niger River Trough which stretches from Jebba to Eggan in such a way that the topography is relatively flat-lying near the River Niger, and rises to the crystalline uplands in the south to an elevation of less than 150m above mean sea level (msl). Vegetation is of the Guinea Savannah type, which according to Udo (1982) has a characteristic mean annual temperature of 29°C and mean annual rainfall of 300mm. The River Niger and its tributaries control the course of most of the rivers in this area. Such rivers like Oro, Oyi, Oyun, Ebba existing in this region have a North-Northeasterly flow towards the River Niger.

Geology and Hydrogeology

This Basin is an approximately NW-SE trending trough filled with mainly Santonia to Maestrichtian sediments of sandstones, siltstones and superficial alluvial deposits (Adeleye, 1976, Ajibade, 1980). Borehole log reports from UNICEF-RUWATSAN project (1988) show that primary porous and permeable formations of the Nupe Sandstones Group predominate the northern and central parts of the Edu and Pategi LGA. The lithology of these formations, according to Idornighie and Olorunfemi (1992) and, Mallam and Ajayi (2000), are alluvium, weathered laterite, sandy clay and clayey sand. The southern part of the study area is characterized by formations with secondary permeabilities with the following lithologies: weathered laterite, sandy clay/ clayey sand, fractured basement and fresh basement rocks. Generally the rock units in this region are suggested to be highly characterized by intercalations of claystone, siltstone, silt, clay and weathered bedrock (Biwater Shellabear, 1985; UNICEF-RUWATSAN Project, 1988). These geological materials are usually liable to form aquitard and permeable zones to the bedrocks in both the sedimentary terrain and the crystalline basement complex existing in this area. In areas underlain by crystalline rocks, presence of structures like fractures, fissures, veins, joints and such other structural deformations of the basement complex control the flow of groundwater and also influence the rate of recharge and discharge of the main aquiferous units (Biwater Shellabear, 1985). Fig. 2 shows the existence of minor fractures with approximate NW-SE trends. These structures intrude the basement complex rock in the southern and eastern part of Edu LGA and create relatively thick highly weathered overburdens.

VES DATA COLLECTION AND INTERPRETATION

Collection of VES data

Twenty-two (22) Vertical Electrical Soundings (VES) data using Schlumberger array were carried out by UNICEF-RUWATSAN Project team based in Ilorin, Kwara state at twenty-two (22) communities in Edu and Pategi LGAs. The VES data were collected and their corresponding borehole logs were collected for quantitative analyses in order to basically determine the subsurface layering, thickness of the surface layers, thickness of the overburden and thickness of the aquiferous or saturated ground water layer beneath each of the studied VES sites.

Interpreting the VES data

The sets of VES data collected at each VES site were plotted to obtain the apparent resistivity, ρ_i against half the current electrode spacing, $AB/2$ on a bi-logarithmic graph sheet, as resistivity, ρ_a field curve. The field curves were interpreted using the conventional curve matching technique (Keller and Frischnecht, 1966) and empirical method (Van Nostrand and Cook, 1966; Shiftan, 1970) as well as computer modelling which make use of interactive program written and published by Mooney (1980). Fig. 3 shows the results of the interpretation of the VES data collected for a VES site and a drilled borehole in Shonga Village. The shape of the curve suggests that three or four geoelectric layers of various lithologies were sampled at the VES site. As can be seen in the figure, the third layer has a moderate resistivity of 60. Ωm and the highest

estimated thickness value of 30.7 m the third layer is thus taken to comprise or the saturated groundwater zone at this VES site. The procedure described above for determining the aquiferous zone was repeated to analyze the nature and characteristics of the aquifer beneath the 22 VES data collected for the various VES sites in the study area of this work.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The results of the interpretation of the VES data and information obtained from the borehole logs collected for this work have been used to produce the geoelectric sections and geologic sections associated with each of the VES sites investigated.

Geoelectric and Geologic Sections

These sections were derived in order to know and understand the geological components of the aquifers beneath each VES site and determine the possible hydrogeophysical/hydrogeological parameters of thickness and resistivity characterizing each aquifer. Interestingly, in this study, a good knowledge and understanding of the geological formations below each VES point studied, were obtained from the borehole logs even before the set of VES data were interpreted. These are unlike what obtains in most previous related works reported by for example, Worthington (1977), Van Overmeeren (1989), Olayinka (1990), Ajayi and Hassan (1990), Idornighie and Olorunfemi (1992), and Shemang (1993). In all these geophysical studies, electrical resistivity data were interpreted using generalized geological information obtained for the areas studied and/or using geological data from areas similar to these study areas. This means, such interpreted VES data gives generalized geological information from their interpreted geoelectric data. However, in this study, we have available borehole logs to serve as control on the interpretation of the corresponding VES data for each site.

Figures 4 (a) - (d) show typical geoelectric sections obtained from the interpreted VES data and the geologic sections derived from the borehole logs collected for some of the investigated VES sites. The analyses of the 22 pairs of the sections obtained for this work suggest that the storage elements for ground water in the south western part of the Middle Niger Basin are mostly the Recent to Tertiary alluvial deposits of sandy clay/clayey sand, lateritic clay and gravelly clay; Nupe Sandstone Group consisting of quartzose gravel, conglomerates, brecciated conglomerate, clayey sandstones, as well as clayey weathered basement and fractured basement rocks of the Precambrian Basement complex. The result of this work revealed that the components of the aquiferous zone existing in the northern and central part of the study area are mainly the Nupe Sandstone Group formations. On the other hand, the weathered basement and fractured basement rocks constitute the aquifers in the southern part of the study area. Specifically, fractured basement rocks predominate the areas around Gbagota, Macha, Bishewa and Ndanaku. The results of the interpretation of the VES data studied suggest that this sedimentary region is underlain by three to five geoelectric layers. Furthermore, the information obtained from the borehole logs and the interpreted VES data results suggest that the thickness of the aquifers varies from 6.10m to 75.10m. The geoelectrically interpreted VES data result indicate that the value of the resistivity of the aquifer range from 4.2 Ω -m to 564.0 Ω -m. The result of this investigation also suggest that the alluvial deposit in the northern part of the study area comprise of aquifers which are associated with low to medium resistivity values of 4.2 Ω -m to 106.72 Ω -m. On the other hand in the southern part of the area studied, it was found that the weathered basement aquifers are characterized by resistivity values in the range of 33.7 Ω -m to 180.6 Ω -m, while resistivity values of 345.7 Ω -m to 564.0 Ω -m are associated with the aquifers of the fractured basement rocks. The average specific yield capacity value for the aquifer within the sedimentary terrain of the study area was 0.2158 l/s/m while the corresponding value estimated for the basement area aquifers was found to be 0.1799 l/s/m. Hence in agreement with the report of Idornighie and Olorunfemi (1992), this study shows that the aquifers derived from the Nupe Sandstone Group are more productive than the weathered basement aquifers which exist within the southern fringe of the Niger Basin.

In order to have an insight to the groundwater potentials of the study area, a preliminary aquifer resistivity map (fig. 5) was produced from the interpreted VES data results of this work. The map is considered preliminary as a result of the fact that the VES stations used in this work are not uniformly spread across the two LGAs studied. The map is therefore, produced for preliminary deductions pending future detailed work in the project area. The resistivity value of the aquifers at each VES site location was plotted and contoured at 25 Ω -m to give the preliminary resistivity of the aquifer map for the study area of Edu and

Patagi LGA (fig. 5). The map was produced in order to delineate the fresh water-bearing areas and the saline water-bearing zone. As shown on the map, the resistivity value of the aquifer is highest (about 225 Ω -m) in the north central part (around Sakpata and Dumaji) and southern part (around Wariku) of the study area. The high resistivity value associated with the aquifers in the northern part is possibly due to the presence of loose sand and sandy formations which corresponds to the local geology of the area (Biwater Shellabear, 1985). The aquifer thickness values in the northern part have also been determined from the interpreted geoelectric and geologic sections to be quite high. These therefore, suggest that the Nupe Sandstone Group aquifer component around Shonga and Sakpata as well as the weathered/fractured basement aquifers around Wariku and Macha are probably saturated with freshwater-bearing horizons. On the other hand, the less than 25 Ω -m associated with the aquifer in the entire west end of the study area is probably due to the presence of highly weathered and/or clayey nature of the aquifer. It is also most likely that the groundwater in the western part of the Edu and Pategi LGAs is salty (saline) or it contains high content of ferruginised particles derived from the thick laterite cappings which, according to Wigwe (1974) and Offodile (1992), predominate the area. However, information obtained from the borehole logs collected for the well site drilled in the southwestern part of Edu LOA suggest the existence of thick aquifers in these areas and the aquifers possibly lie at moderate depth below the ground. The low resistivity value of the aquifers in the western part of Edu LGA is also most probably due to the high level of saturation of the aquifer in this part of the area studied.

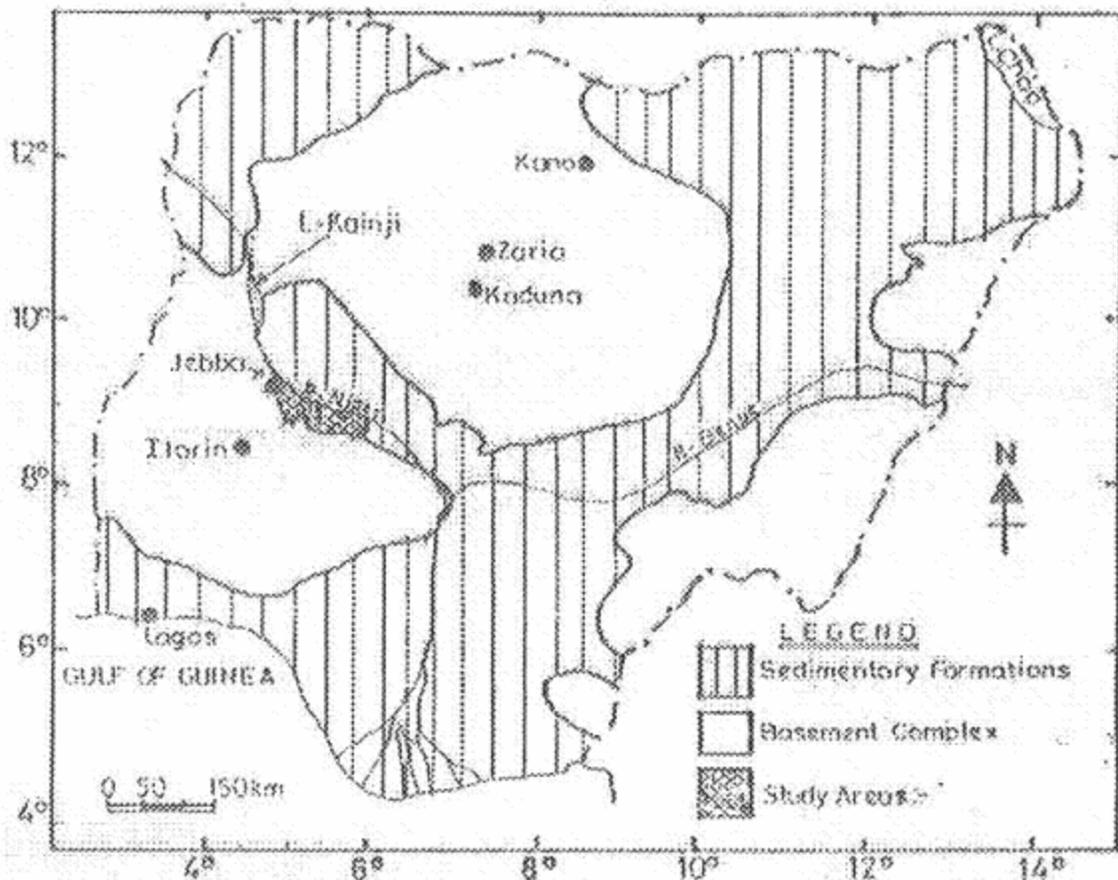


FIG. 4: SIMPLIFIED GEOLOGICAL MAP OF NIGERIA SHOWING THE TWO LOCAL GOVERNMENT AREAS STUDIED (Courtesy of GSN)

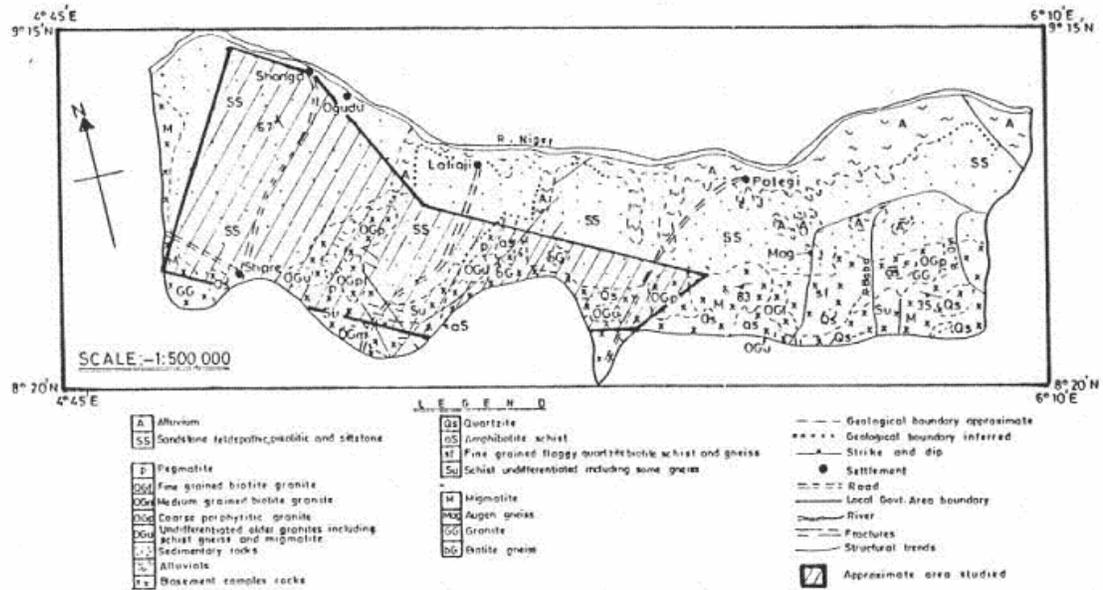


FIGURE 2: GEOLOGICAL MAP OF EDU AND PATEGI LOCAL GOVERNMENT AREAS OF KWARA STATE (COURTESY G.S.N, ILORIN)

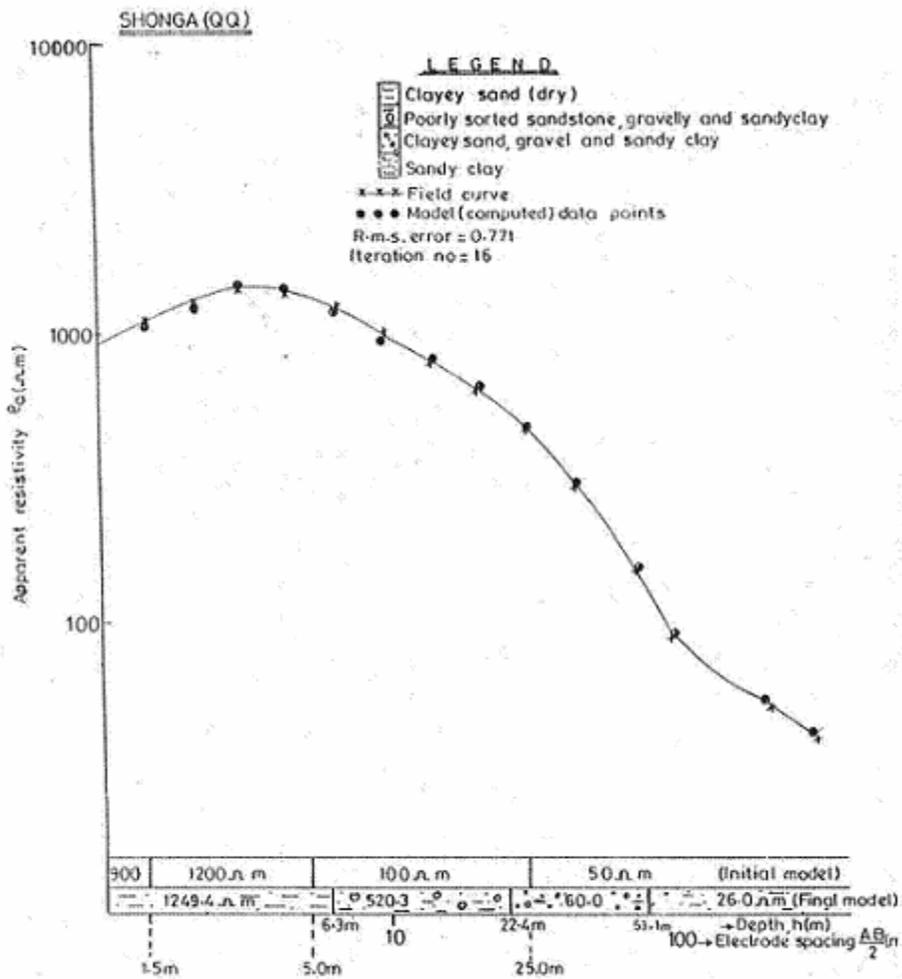


FIG-30: TYPICAL INTERPRETATION OF THE VES DATA FOR THE VES STATION IN SHONGA, EDU LGA

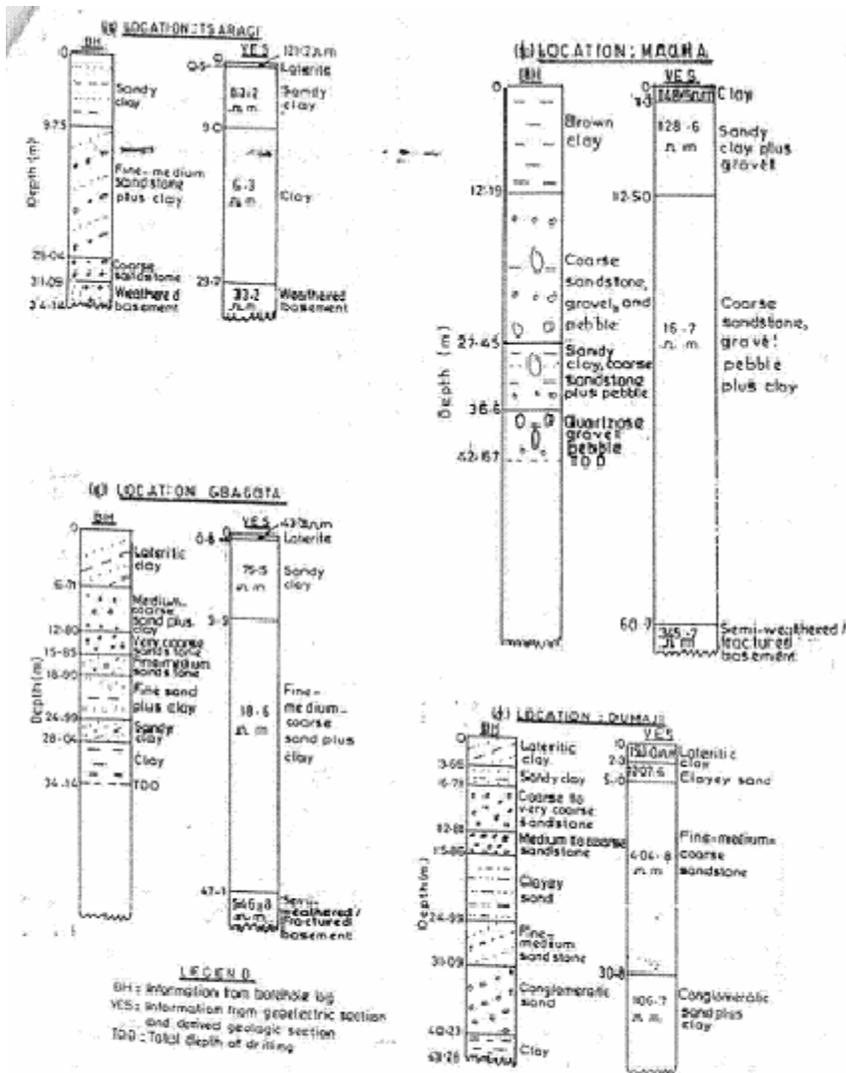
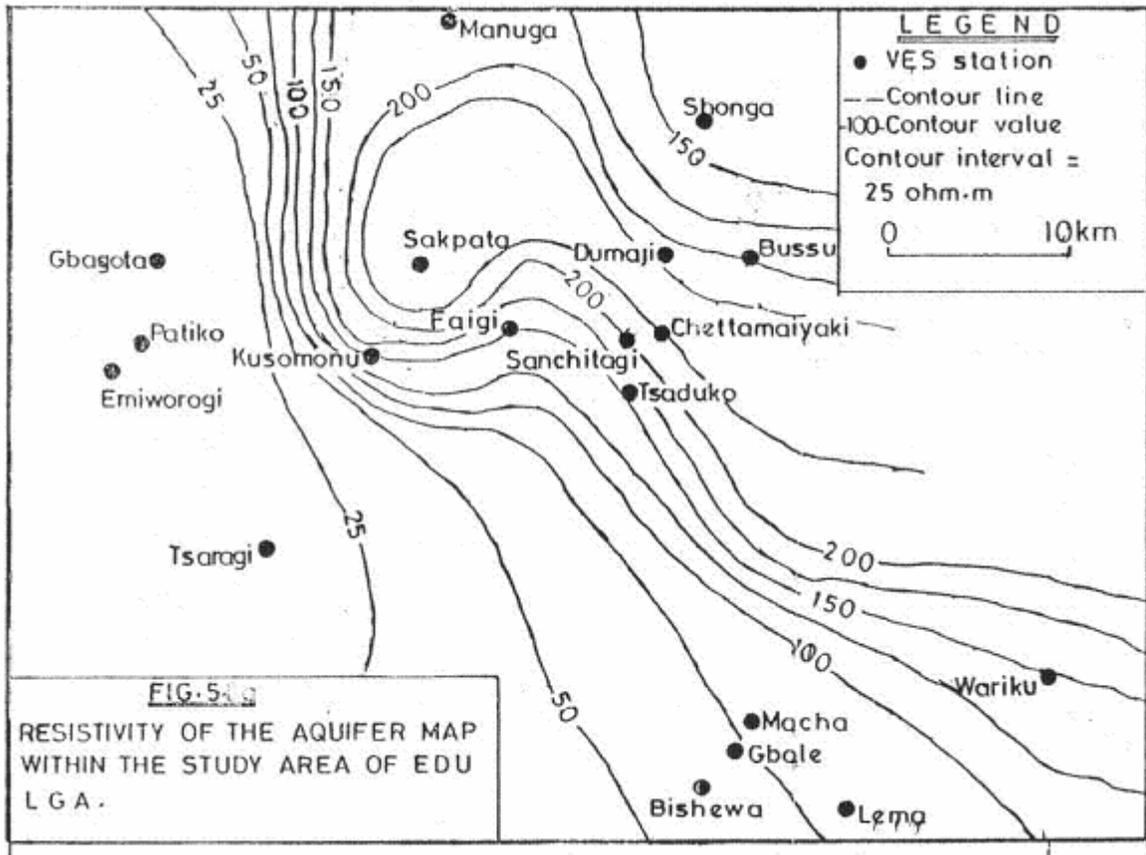


FIG 4 : TYPICAL GEOLOGIC SECTIONS (BH) AND GEOELECTRIC SECTIONS (VES) DERIVED FOR THE STUDY AREAS.



CONCLUSION

From the interpreted VES data results and analyses of the borehole logs collected for each VES site drilled for productive water wells, the following conclusions could be drawn:

1. For the studied area within the southwestern end of the Niger Basin in Edu and Pategi LGA, the alluvial deposits of sand, sandy clay, clayey sand, clay and gravel as well as the medium-to-coarse sandstones of the Nupe Sandstone Group, and the weathered/fractured basement rocks constitute the main aquifer component in this sedimentary region.
2. The thickness values of the aquifers vary from 6.10m to 58.6m. The aquifer resistivity values range from 4.2 Ω -m to 282.5 Ω -m for the Nupe Sandstone Group aquifer. The resistivity value of the aquifer derived from the weathered basement rocks vary from 10.3 Ω -m to 345.7 Ω -m while the resistivity values of the fractured basement aquifers range from 345.7 Ω -m to 566.0 Ω -m.
3. The preliminary deductions from the resistivity of the aquifer map produced for the study area suggest that the north-central part of Edu LGA and the south-eastern part of Edu LGA, which coincides with the south-western part of Pategi LGA have the best prospects for groundwater production in this region. The area around the western part of the study area, that is, Gbagota, Patiko and Emiworogi have the least groundwater potentials in this sedimentary region.

REFERENCES

1. Adeleye, D.R. (1976): The Geology of Middle Niger Basin. In Kogbe C.A. (Editor), Geology of Nigeria, Elizabethan Publishing Company Limited, Lagos:283-287.
2. Ajayi, C.O. and Hassan, M. (1990): The delineation of the Aquifer Overlying the Basement Complex of Western part of the Kubanni Basin of Zaria (Nigeria). Journal of Mining and Geology, Vol. 26 No. 1: 117-124.

3. Ajibade, A.C. (1990): Geotectonic Evolution of the Zungeru Region. Unpublished PhD Thesis, University of Wales.
4. Biwater Shellabear (Nigeria) Limited (1985): Kwara State Water Supply Scheme. Unpublished Report Submitted to Kwara State Utility Board.
5. Idachaba, F.A. (1982): Rural Infrastructure in Nigeria. Published Report for the Federal Ministry of Rural Development, Lagos. Ibadan University Press, Ibadan.
6. Idornighie, A.I. and Olorunfemi, M.O. (1992): A Geoelectric Mapping of the Basement Structures of the Southcentral part of the Bida Basin and its Hydro Geological Implications. *Journal of Mining and Geology*, Vol.28, No.1:93-103
7. Keller, G.V. and Frischknecht, F.C (1966): *Electrical Methods in Geophysical Prospecting*. Pergamon press, New York: 179-187
8. Mallam, A. and Ajayi, C.O. (2000): Resistivity Method for Groundwater Investigation in Sedimentary Area. *Nigerian Journal of Physics*, Vol. 12:34-38
9. Mooney, H.M. (1980): *Handbook of Engineering Geophysics*, Vol.2: Electrical Resistivity. Bison Instruments Incorporated, Minnesota, United States of America.
10. Offodile, M.E. (1992): Groundwater Resources of Nigeria. Medico Limited, Jos, Nigeria.
11. Olayinka, A.I. (1990): Electromagnetic Profiling and Resistivity Sounding for Groundwater Investigations near Egbeda-Kabba, Kwara State (now Kogi State) Nigeria. *Journal of Mining and Geology*, Vol.26, No 2: 243-250
12. Shemang, E.N. (Jnr) (1993): Groundwater Potentials of Kubanni River Basin, Zaria Nigeria from D.C. Resistivity Study. *Water Resources*, *Journal of the Nigerian Association of Hydrogeologists*, Vol A, No.1 and 2:36-42
13. Udo, P.O (1982): *Physical Geography of Nigeria*. Heinemann Education Publishers, Ibadan: 3-8
14. UNICEF-RUWATSAN Project, (1988): Borehole logs and VES data of Boreholes Drilled in Edu LGA, Kwara State, Nigeria. Unpublished Report
15. Van Overmeeren, R.A. (1989): Aquifer Boundaries Explored by Geoelectrical Measurements in the Coastal Plain of Yemen. A case of Equivalence. *Geophysics*, Vol. 54, No.1: 38-48
16. Vingoe, P. (1972): Electrical Resistivity Surveying. *Geophysics Memorandum*, Vol. 5:72
17. Wigwe, G.A. (1974): The Laterite Landscape of the Share Area of Ilorin, Nigeria *Journal of Tropical Geography*, Vol. 38, No 1:61-79.

Geophysical Investigation For Groundwater In Edu And Pategi Local Government Areas (Kwara State), Middle Niger Basin, Nigeria

¹BELLO, AbdulMajeed A. and ²MAKINDE, Victor

1. Department of Physics, Kwara State Polytechnic Ilorin.
2. Department of Physics, University of Agriculture, PMB 2240, Abeokuta.

All correspondence should be directed to 2 above

victor_makindeii@yahoo.com

ABSTRACT

The interpretation of twenty-five Schlumberger Vertical Electrical Sounding (VES) data was carried out in the old Edu (now Edu and Pategi) Local Government Area (LGA) of Kwara State. This is in an attempt to investigate the geologic and geoelectric characteristics of the aquifer as an aid to determining the changes in the production capacity of the aquifer within the southern part of the Middle Niger Basin. The 25 VES data were interpreted using empirical methods and computer modelling techniques. The VES curves are dominated by the--QH four-layer type curves ($\rho_1 > \rho_2 > \rho_3 < \rho_4$). The results of the interpreted VES data indicates that the saturated groundwater bearing (aquifer) layers lie within the second and third layers of the predominantly four-layered geoelectric structure. The resistivities of the aquifer ranged from 4.2 to 564.0 ohms while the thickness of the Nupe Sandstone Group aquifers and the weathered basement aquifers varied from 3.05m to 58.16m. The southern part of the Lafiagi district have been identified as the area with the prospect for sustainable groundwater development. [Academia Arena, 2009;1(3):47-50]. ISSN 1553-992X.

INTRODUCTION

One of the most important (basic) conditions sufficiently and necessarily required for sustainable development of any region is water. However, in most least-developed-countries, LDCs like Nigeria inadequate supply of water in terms of quality and quantity has become endemic. In most cases, water for domestic and agricultural use are obtained from rivers, streams, ponds, cesspools and such other surface water systems which are usually located at great distances from the areas they serve. At times, the limited water resources are shared between human beings for every conceived need/use (drinking, washing, toileting) and animals and are therefore often highly contaminated. This depressing situation is caused by such compelling factors as climate, geomorphology, physiography, geology, hydrogeology as well as peculiar conditions like lack of economic and financial wherewithal, technology and proficient manpower required for effective development of water resources (RCA, 1990). In spite of these constraints, many boreholes have been constructed in many rural areas in Kwara State by the state, national and international agencies for groundwater. Within the past two decades, the United Nations International Children Education/Emergency Funds Rural Water Sanitation, UNICEF RUWATSAN project, the State Utility Board, the Lower Niger Basin, Messrs Biwater Shellabear (Nigeria) Limited, etc. have drilled boreholes to provide supplementary water supplies and help alleviate the scourge of such water-borne disease as guinea-worm. However, the productivity of these boreholes have been found to be highly varied and unreliable (MIS Biwater Shellabear (Nig.) Ltd, 1985; UNICEF RUWATSAN Project, 1988). Of recent, geophysical exploration techniques especially the Vertical Electrical Sounding, VES has continued to play a leading role in the exploitation of groundwater in Nigeria (Agwunobi and Onitsha; Van Overmeeren, 1989). In this study, VES data and borehole drilling logs collected by the UNICEF RUWATSAN project, Borin, are compiled and interpreted in order to investigate the potentials of the aquifer in Edu now split in two LGAs namely: Edu and Pategi Local Government Areas LGA Kwara State, Nigeria. The work was aimed at:

- Identifying the aquifers
- Determining the characteristics of the aquifer.
- Identifying favourable geological structures like fractures basement rocks
- Assessing the groundwater potential of the study area so the Lower Niger Basin.

LOCATION, GEOMORPHOLOGY AND PHYSIOGRAPHY

The project area which is in the southern-end of the Middle Niger (Nupe) Basin (otherwise called the Lower Niger Basin) lies within the northern edge of Kwara State in the west-central part of Nigeria (Fig. 1). The areas studied consist of 20 communities located within old Edu (Fig.2). As can be seen in figure 1, the study area is situated between the River Niger to the north and the Western Nigeria Uplands to the south. It thus forms the southern limit of the Cretaceous Middle Niger Basin which according to Udo (1982) extends from Jebba to Lokoja and is approximately bounded by longitude 4°37'E and 4°43'12"E and latitude 8°43'52"N and 8°34'28"N. the Lower Niger Basin which is an elongated approximate NW-SE trending topographic depression is of low relief with an average elevation of less than 150m above mean sea level. The vegetation is mainly of the derived Guinea Savannah type (Udo, 1982) and the climate is of the humid tropical Guinea type which according to Kehinde and Leohnert (1989), the evapotranspiration rate in this region is as high as 90%. Light forest and parkland vegetation occur along stream and river channels especially along the flood plain of the River Niger. Drainage is dendritic and the courses of most of the rivers in this area whose

headwaters rise from the southwestern Nigeria Precambrian Basement Complex are controlled by the Niger and its tributaries. The moderate vegetation cover along with the subdued relief in the area would help in trapping rain-water and thus prevent severe runoff of the lateritic top soil cover (Udo, op.cit.)

GEOLOGY AND HYDROLOGY

Figure 3 shows that the study areas of Edu and Pategi LGAs is mostly underlain by the Recent to Tertiary superficial alluvial deposits and the Nupe Sandstone sediments which are of Campanian to Maestrichtian age. Both geologic formations, which are the most hydrogeologic ally extensive in the area studied, belong to the Upper Cretaceous Nupe Sandstone Group. According to the borehole logs collected from well drillings carried out for groundwater exploitation in this region; MIS Biwater Shellbear (Nig) Ltd. (1985) and the UNICEF RUWATSAN project (1988) reported that the Nupe Sandstone formation ferruginised ironstones and clays in highly varied proportions. Magnetic intrusives of the Palaeozoic basement complex rocks occur as inliers in most parts of the region (fig.3). Boreholes logs (UNICEF RUWATSAN project, 1988) indicate that fracturings occur within the basement rock units at Masha, Bishewa and Lema which are all located in the southern part of Lafiagi district.

In view of the geologic settings of the study areas there are four main types of aquifer units within the basin viz:

- The superficial alluvial sediments which consist of fine-grained to medium-grained to coarse-grained sands, Silts, Clays, laterites, gravels and pebbles;
- The Nupe Sandstones which are made up of poorly-sorted and well-sorted fine medium-coarse-grained sandstones, siltstones and intermixes of clays within the lithologic units;
- The weathered basement rock, and
- The fractured basement complex rocks.

Alode (1981) has suggested that the alluvial deposits (river alluvium) which exists along most water courses range in size and lateral extent from the thin discontinuous sands occurring in the smallest streams to the thick alluvium which is a highly porous material, usually serves as recharge zones to the underlying Nupe Sandstone and or basement rocks. According to the geological map shown in figure 3, most of the northern part of the region appears homogeneous with a consequent reliable and high groundwater yield capacity.

DATA ACQUISITION, PROCESSING AND INTERPRETATION

Data Used

25 VES and their corresponding borehole drilling data were compiled from the sedimentary region of Edu and Pategi LGA. They were collected by UNICEF under the RUTWATSAN project, Horin. The Schlumberger array with a maximum half the length of the current electrode spacing ($AB/2$) - value of between 150m and 250m, was used. According to Barker (1989), the depth of investigation in a Schlumberger configuration is $0.38 AB/2$ (or $0.19AB$). Also, Van Overmeeren (1989) has suggested that aquiferous zones usually lie between 10m and 30m below the ground surface; it is therefore hoped that the range of values of $AB/2$ considered in the compilation by the VES data used for this study would provide reliable subsurgence information.

Data Processing

The VES data were interpreted using the algorithm of a computer program published by Mooney (1980). To suit and used, each of the 25 compiled VES data was first digitized to six data points per decade (O'Neill, 1975) and then plotted on a bi-logarithmic paper. O'Neill (1975) and Mooney (1980) have recommended a sampling interval of six points per logarithmic cycle (or decade) because, six points per decade is considered commensurate with the electrode spacing intervals used in the field.

Interpretation of Data

The interpretation of vertical Electrical Sounding (VES) field data is an inversion process of electrical theory. This therefore, involves determining the source of an anomaly from its electrical field measurements observed on the ground surface. In essence, the prime motive of interpreting VES data in the determination of the number of layers (n), thickness (h) and resistivity of each VES station within a given study area. The quantitative interpretation of VES data according Van Overmeeren (1989) is mostly affected by the influence of the principle of adequate and suppression. To safeguard against the ambiguities inherent in the degree of accuracy of the interpreted VES data results due to these effects, information obtained from the collected borehole logs served as control in estimating the geoelectric parameters (n , h , and ρ) for each VES station studied. To interpret the VES data, the program of Mooney (1980) was modified in this work for use on the CDC Cyber 72 mainframe computer system of the Ahmadu Bello University, ABU Zaria. Figure 4 shows a typical interpretation of the VES data used in this work. The figure is the interpreted result of the field

data for the VES station in Shonga, Edu LGA. The observed resistivity values, the computed values for the initial and final model, the "best" fit model curve, the geoelectric and the geologic sections for this station are all shown in figure 4. The parameters of the initial model determined by empirical method (Van Nostrand and Cook, 1966; Shiftan, 1970) which were fed to the computer were: $h_1 = 1.5\text{m}$, $h_2 = 5.0\text{m}$, $h_3 = 25.0\text{m}$; and $\rho_1 = 900\Omega\text{m}$, $\rho_2 = 120\Omega\text{m}$, $\rho_3 = 100\Omega\text{m}$, $\rho_4 = 50\Omega\text{m}$. The root-mean-square, r.m.s. error, ϵ , which is a measure of the degree of fit between the computed curve and the observed curve, for this trial model was 28.056. The iteration was terminated after iteration 16 when the model parameters were: $h_1 = 6.3\text{m}$, $h_2 = 22.4\text{m}$, $h_3 = 53.1\text{m}$; and $\rho_1 = 1249.4\Omega\text{m}$, $\rho_2 = 520.3\Omega\text{m}$, $\rho_3 = 60.0\Omega\text{m}$, $\rho_4 = 26\Omega\text{m}$. The r.m.s. error obtained for this iteration was 0.771. The remaining 24 VES data at the 23 stations were interpreted following the above procedure.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The resistivity type curves associated with the study area were of the three-five -layer types. The sounding curves consist mainly of the QH four -layer type with a resistivity pattern of very high - high - moderately high -low ($\rho_1 > \rho_2 > \rho_3 < \rho_4$). These type curves with final segment of positive gradient reflect presence of highly resistive rocks at the ground surface and at depth. The borehole data collected for the VES stations suggest that these characteristic type curves have aquiferous units with fairly good groundwater potentials whose estimated yield values range from 1.00 to 3.75 kJs. As earlier mentioned, the storage elements for the aquifer units in the Lower Niger Basin are:

- The medium to coarse sand by the alluvium which exists along the floodplains of the Niger and its tributaries.
- The medium to coarse sandstone of the Cretaceous Nupe Sandstone and
- The weathered and fractured basement for the Basement complex.

The depths of the alluvial aquifer units as indicated by borehole logs are usually shallow and range from less than 1m to about 30m (MIS Biwater Shellabear (Nig.) Ltd., 1985 and UNICEF RUWATSAN project, 1988). Even though evidence abound from the collected borehole logs that the alluvium is the most productive in terms of ease and amount of groundwater abstraction, but there were cases where boreholes constructed in certain villages within the alluvium were abandoned. Such cases were observed at Manuga and Chetta Maiyaki by UNICEF project (1988) and at Pategi and Rogun by MIS Biwater Shellabear (1985). In the case of the aquifer units of the Nupe Sandstone Group, the well yields range from as low as 0.5 l s^{-1} to about 3.75 l s^{-1} (UNICEF RUWATSAN project, 1988) while the groundwater yields obtained from the weathered/fractured bedrocks vary from 1.00 l s^{-1} to 3.75 l s^{-1} . Although, Idornighie and Olorunfemi (1992) have suggested in their work in this region, that the groundwater production capacity and or the aquifer potentials increases northernly, this study shows that the Nupe Sandstone aquifers have comparable yield capacity as the aquifers derived from the weathered basement. The estimated yield of the boreholes constructed in the sedimentary region consisting of the alluvias and sandstones (Nupe Sandstone Group) as well as in the areas of the southern edge of the Middle Niger Basin have also been observed to have comparable values of 0.2006 l s/m and 0.22051 l s/m respectively.

The geoelectric interpretations of the VES data show that the aquifer resistivity values range from $4.2\Omega\text{m}$ to $106.7\Omega\text{m}$, while the thickness of the aquifer varies from 3.05 to 58.16m. as shown in fig 3 and based on the information obtained from the borehole data, fractured basement rocks occur in Gnagota, Macha Bishewa and Ndanaku, all of which are situated in the southern part of Lafagi district. The resistivity values of these fractured rocks were interpreted to be $546.8\Omega\text{m}$, $345.7\Omega\text{m}$, $564.0\Omega\text{m}$ and $427.3\Omega\text{m}$ respectively for the VES stations situated at the above named villages. In an earlier work, Bello and Ajayi (in press) quantitatively examined the confidence limit to put on geologic section normally derived from geoelectric section. As can be seen in figure 4, the work showed that there exist very high degrees of agreement for some of the paired sections studied. The analyses of the geologic sections and the geoelectric sections of the 25 l s^{-1} VES stations investigated in this work suggest that the VES stations situated in the southern part of Lafagi district consist of moderately thick aquiferous layers which comprise of geologic formations of low resistivity underlain by highly fractured basement rocks and or fresh basement with relatively low resistivity (figure 5). The estimated yield values of the two boreholes drilled by the UNICEF-RUWATSAN project (1988) were observed to be 3.75 l s^{-1} and 2.50 l s^{-1} respectively. Figure 5 has also shown that multistory aquifers and or aquicludes formed by thin clayey formations which separate the main saturated water-bearing layers possibly exist most especially around Mach and Lema. Also, the existence of fractured basement rocks at depth suggest that fresh water of high quality can be tapped at depth apart from the near-surface lying sandstone within this part of the study area.

CONCLUSIONS

The following are the conclusions reached from this study:

1. Based in the information from the geologic sections of the collected borehole by, the superficial deposits and medium to coarse sand/sandstone of the Nupe Sandstone Group, the weathered and fractured basement have been identified as the components of the aquifer in the study area.
2. The saturated groundwater-bearing layers lie within the second or third layers of the predominately 4-layered geoelectric structure. In most cases, the aquiferous layers are found within the penultimate layers. The resistivities of

the aquifer varied from 4.2 Ω m to 106.7 Ω m. The low resistivity of some of the aquifers is due to the existence of intercalating mixes of clay within the lithologic units. There is, therefore, the possibility of existence of multistorey aquifers and perched aquicludes at some VES sites. The thickness of the aquifers ranges from 3.05m to 58.16m.

3. Fractured basement rocks exist in the southern part of Lafiagi district. The resistivity of these rocks is $345.7\Omega\text{m} \leq \rho \leq 564.0\Omega\text{m}$.
4. The aquifers derived from the crystalline rock units and the primary porosity of the sedimentary Nupe Sandstone Group have been found to have comparable specific yield capacity values. The respective values determined for the two units were: 0.2205 t/s/m and 0.2006 t/s/m.
5. The results of the analyses of the collected YES data and borehole logs show that the southern part of Lafiagi district (around Bishewa, Macha and Lema) has the best prospect for sustainable groundwater exploitation activity in this region.

REFERENCES

- Alade, O.N (1981). Direct current resistivity and self potential investigation at Shonga (Kwara State), Nigeria. Unpublished M.Sc. Thesis, Ahmadu Bello University, Zaria.
- Barker, R.D. (1989). Depth of investigation of collinear symmetrical four-electrode arrays. *Geophysics*, Vol.54,no.8;1031-1037.
- Idornighie, A.I and Olorunfemi, M.O. (1992). A geoelectric mapping of the basement structures of the south-central part of the Bida Basin and its hydrogeological implications. *Journal of mining and Geology*, Vol.28,No.1:93 - 103.
- Japanese International Cooperation Agency (JICA) (1980). The study of groundwater development in Sokoto state of Nigeria. Progress reports Vol.3,4 and 5.
- Kehinde, M.O. and Leohnert, E.P. (1989). Groundwater resources studies in the Bida Basins Central Nigeria. In: *Water Resources Journal of the Nigeria Association of Hydro geologists*, YoU, No.2: 117 -124.
- Messrs Biwater Shellabear (Nigeria) Limited (1985). Kwara State Water Supply Scheme. Unpublished Report Submitted to Kwara State Utility Board.
- Mooney, H.M. (1980). *Handbook of Engineering Geophysics*, Vol.2: Electrical Resistivity. Bison Instruments Incorporated, Minnesota, United States of America
- O' Neill, D.J. (1975). Improved linear coefficients for applications in apparent resistivity computations. *Geophysics*, 6; 104-109.
- Shifan, Z. (1970). Interpretation of geophysics and hydrogeology in the solution of regional groundwater problems. In: *Monroey, L.W. (Editor), Mineral and Groundwater Geophysics. Economic geological report*, Ottawa, Canada: 507 -516.
- Udo, P.O (1982). *Physical Geography of Nigeria*. Heinemann Educational Publishers, Ibadan: 38.
- UNICEF-RUWATSAN project (1988). Borehole logs and YES data of boreholes drilled in Edu LGA of Kwara State, Nigeria. Unpublished Reports.
- Van Nostrand, R.G and Cook, K.L. (1966). Interpretation of resistivity data. *United States Geological Survey Professional paper* 499.
- Van Overmeeren, R.A. (1989). Aquifer boundaries explored by geoelectrical measurements in the coastal plain of Yemen. A case of equivalence. *Geophysics*, Vol.54,No.1: 38-48.

《“尾大”论文集之一》——介质浮力理论简介

段灿光

xiandaiwulixue@21cn.com

摘要：本文介绍介质浮力的概念、介质浮力同阿基米德原理的关系，以及介质浮力存在的普遍性；介绍介质浮力理论的合理性、创新性，以及对自然科学发展的重要促进作用；介绍介质浮力理论对天文、地学和生物学理论突破的基础作用，以及应用介质浮力理论推得的一些重要科学结论和预测。[Academia Arena, 2009;1(3):51-57]. ISSN 1553-992X.

关键词：介质浮力；阿基米德原理；天文；地学；生物学；科学

1. 概述介质浮力

《“尾大”论文集之一》是段灿光二十年来研究自然科学的第一部论文专集。2005年8月科学普及出版社出版。内容涉及物理学、天文学、固体地球物理学和大气科学。书中分析证明了，大到总星系，小到基本粒子的任何空间中，介质和介质浮力均是普遍存在的。应用介质浮力，书中推得一些天文、地学和生物学方面的、与目前科学理论存在明显分歧，甚至相悖的重要结论和预测。本文是对这些重要结论和介质浮力的简要介绍。

如把宇宙空间存在的尘埃、各种粒子、星际物质、以及人类目前可能尚无法探测到的各种太空物质的总和看作一种非常稀薄的介质，并承认大到宇宙空间、小到微观粒子之间的任何空隙，均被这些不同密度物质性的介质充满了。那么，就象地球表面水中或空气中的物体，必然受到水或空气的浮力作用一样。宇宙中的天体和地球，高速运动的各种粒子，以及生物体内的细胞或基因，也必然受到介质浮力作用。实际上，两种或两种以上密度不同的固体、液体、气体，以及固体与液体与气体的混合体变速运动或静止在加速度场中时，均有介质浮力。固体与液体、或固体与气体的混合体中的介质浮力相对容易观察和理解。

《“尾大”论文集之一》中，根据彗星在绕太阳运动过程中，彗尾，逆彗尾的形成以及形态变化，以经典物理学为基础推得的空间介质浮力计算式为：

$$F = -k v \gamma_0 a \dots\dots\dots (1)$$

(1) 式中 k 为比例常数，叫介质浮力常数，负号表示彗尾物质受到的介质浮力 F 与彗星运动加速度 a 的方向相反， v 代表彗星的体积， γ_0 为空间中的介质密度。(1) 式表明，空间介质浮力等于天体排开同体积的介质质量与运动加速度的乘积。即任意质点，无论静止在加速度场中，还是加速运动。只要周围存在介质，必然受到介质浮力。地球表面重力场中的质点，由于周围存在水或空气，必然受到水或空气的浮力作用；沿椭圆轨道

运动的天体、地球和微观粒子，速度不断变化，由于周围存在介质，必然受到空间介质的浮力作用。处在变化重力场中的生物细胞、基因，由于周围存在各种流体，必然受到这些流体的浮力作用。在地球表面的水中， $\gamma_0 = \gamma_{\text{水}} = 1$ ， $a = g$ （重力加速度），取 $k = 1$ 代入（1）式得： $F = -Vg$ ，这就是我们熟悉的阿基米德原理数学表达式。由此可见，（1）式实质上是基本的介质浮力表达式，可以理解为宇宙中普遍存在的阿基米德原理。这就是本文集的理论基础。

在不计介质浮力的情况下，按经典理论，质量相等、受力相同、密度不同的两个质点的运动完全一致，即它们在运动过程中，始终保持相对静止。但是，计入介质浮力后。从（1）式可知，密度大的质点体积小，受到的介质浮力小，密度小的质点体积大，受到的介质浮力大。这样，两个质点的受力不相等，运动就不同了，即两者在运动过程中发生了相对位移。并且，两者密度差越大，沿介质浮力作用方向上的相对运动越快，位移越大；反之越小；如是两者密度趋于相等，运动趋于一致，相对位移则趋于零。同理，在介质浮力强的空间内，介质浮力差大，两者相对运动速度快，相对位移大；在介质浮力弱的空间内，介质浮力差小，两者相对运动速度慢，相对位移小。这就是彗尾产生及其伸长缩短变化的原因。

分析表明，宇宙中的任意系统，无论星系、天体、物体、生物体，还是分子、原子、粒子均是多种不同密度质点的混合体系。且在一定尺度的空间区域内，任何体系，均以一定量级的加速度在运动，受到介质浮力作用，系统中的质点，必然相对运动，结果引起系统不断变形、物质不断重新分布，内场（系统内的物理性质）不断改变。迄今为止，天文学、物理学、地球科学和生物学的基本理论，大多是在忽略了介质浮力的条件下得到的。在介质浮力相对很弱时，其结论跟客观事实基本吻合，这样的理论是合理的，实用的。万有引力定律就属于这类理论。在介质浮力相对强时，其结论跟客观事实可能不符合，甚至相互矛盾，对应的理论就不合理或错误的。彗尾形成的太阳风学说就是这类理论。《“尾大”论文集之一》中，针对自然科学中的这类错误，以经典物理学为基础，加入介质浮力作用，初浅分析了天文学、地球科学以及生物学中的一些基本问题，所得结论与目前科学理论迥异、甚至截然相反，同时还推得一些科学预测。以下分四个方面扼要介绍。

2. 《“尾大”论文集之一》中得出的重要结论及预测

2. 1、天文学方面

太空存在背景介质，天体或太空中的任意质点均在不停地变速运动。天体之间、天体内部以及空间介质密度不同区域之间，在各种力和介质浮力共同作用下相对运动。空间介质浮力，无论对星系形成、天体运动、天体演变，还是对空间变化乃至整个宇宙演变都具有重要影响。例如，彗星是太阳系内质量、密度均很小，物质分布差异极大的天体，彗核与离子彗尾的密度差达 10 个数量级以上。彗星轨道很扁，在绕日运动过程中，加速度的变化幅度很大。通常，近日点与远日点的加速度相差一个数量级以上，掠日彗星绕日一周加速度的变化幅度可达数万倍。哈雷彗星绕日的加速度变化达 3300 倍以上。八大行星和冥王星，绕日运动加速度变化幅度最大的是水星，约为 2.3 倍，其次是火星，约为 1.5 倍，地球和其他大行星的变化

幅度更小，均不到 1 倍。地球和行星表面，加速度的变化幅度更微小。这就是说，从密度和运动特征看，彗星无疑是太阳系内受空间介质浮力影响最明显、最典型的天体。彗星绕日运动过程中，受到空间介质浮力作用，密度较大的彗核与密度较小的彗发相对运动产生了彗尾。因为，应用万有引力理论无法解释彗尾的形成，所以，经典理论认为，彗尾是由太阳风吹出来的。但是，太阳风理论无法解释逆彗尾（指向太阳的彗尾）的形成；只有空间介质浮力理论可以圆满地解释彗尾的全部观测事实，才是合理的，正确的。又如，太阳和大行星的密度各不相同，太阳系在绕银核中心旋转过程中，受到空间介质浮力作用，太阳及各大行星之间相对运动。对于行星，这种相对运动可分解为两个分量。一个是太阳沿行星轨道面的相对运动，影响轨道扁心率和半径，使轨道发生从圆到扁，从扁到圆的周期性变化；另一个是太阳垂直行星轨道面的相对运动，使太阳偏离行星轨道面，形成轨道面圆锥形变化。

《“尾大”论文集之一》中，应用空间介质浮力理论，主要研究了彗尾形成、彗尾形态变化与彗星运动的关系，引力变化和引力异常，以及行星轨道演变。初步得到的结论或预测为：第一，彗尾和行星大气尾不是由太阳风吹出来的，而是受太空背景介质浮力作用产生的。第二，大行星中，火星大气尾长度的季节变化最大。土卫六存在一条背离土星而不是背离太阳的大气尾（按太阳风理论推断，土卫六的大气尾是背离太阳的）。第三，宇宙中没有非引力效应，万有引力常数 G 恒定。水星进动和彗星运动周期变化等“非引力效应”，均是太空介质浮力作用引起的。水星进动存在周期性变化，其中包含与太阳活动一致的周期。第四，大行星和卫星运动轨道有膨胀收缩，扁圆变化。轨道胀缩以膨胀为主，扁圆变化与进动周期一致。第五，大行星或卫星轨道与中心天体不共面，而是组成以中心天体为顶点，以轨道面为底面的锥面。据此可推得，星光通过太阳附近的“偏折”是假象。第六，跟大行星相比，卫星轨道极不稳定，胀缩、扁圆变化及锥化均很快、很明显。月球轨道很容易受到其他天体的摄动而膨胀。这些结论与现代科学权威理论推得的结果差异很大，尤其第三和第五点，直接否定了相对论的两个已经观测“验证”过的结论。

2. 2、地球科学方面

地球为分层结构，从地核到大气层，密度逐渐减小，整体上物质分布非常不均匀。即便某一圈层内，物质分布也不均匀，这点在大气层内尤为明显。此外，地球除了不停地自转和公转外，还受到太阳系内外天体的摄动，甚至撞击，以致地球的每个质点时刻都在变速运动，不过，加速度变化幅度很小。受到介质浮力作用，地核、地幔、地壳、地表水和大气之间相对运动（在这些相对运动中，地核和地幔互为介质、地幔和地壳互为介质、地壳和大气互为介质）。整体而言，大气层密度最小，受介质浮力影响最大，变形最明显，最易发现。高层大气，电离层或磁层，密度非常小，变形更大，地磁尾就是受介质浮力作用产生的。地核、地幔和地壳，由于密度大，受介质浮力影响较弱，其变形在短期内难发现，但在地球演变过程中，这种影响必定具有深刻反映。在短时间内，介质浮力作用，一使大气层形成相对固体地球具有年、月、日周期性活动的大气潮汐，以及相应的天气气候变化；二使海水形成相对固体地球具有年、月、日周期性活动的大洋潮汐和相应的洋流变化；三使地壳形成具有年、月、

日周期性活动的固体潮汐和相应的重力场变化；四使地核、地幔物质缓慢对流，引起地壳构造运动，引起地球质心移位和相应的公转自转变化。

地球科学方面，本文集得到的重要结论或预测有：第一，构造地震是由地球以外的天文因素引起的，监测研究天文因子与地震的关系是实现地震预测的必要条件。第二，地壳内的静态水平压力处处相等，地壳内平均静态水平压应力与地壳厚度成反比。地壳越厚的地区，平均静态水平压应力越小，物质密度越低，重力场越弱。地壳越薄的地区，平均静态水平压应力越大，物质密度越高，重力场越强。地壳增厚（地壳增厚）地区，平均静态水平压应力减小，物质密度降低，重力场减弱。地面沉降（地壳变薄）地区，平均静态水平压应力增大，物质密度增大，重力场增强。大洋和大陆地壳厚度不同，以致两者从受力到物理性质均存在很大差别。地壳构造运动和断裂破坏主要是由动态水平压应力变化引起的。正在上升中的加拿大地块重力不足的现象可用这一结论合理地解释。第三，地核内有一个平行赤道面的由常温或高温超导物质组成的类环体，太阳普遍磁场变化使其带电产生了地磁场。地磁场随太阳普遍磁场一起变化，两者磁场方向有时一致，有时相反（目前是相反），两个磁场不会同时消失。在太阳普遍磁场消失期间，地磁场总是正向（与目前方向一致）且强的；在太阳普遍磁场（无论与地磁场同向还是反向）强的时期，地磁场总是反向（与目前方向相反）且强的；地磁场倒转总是发生在太阳普遍磁场持续增强或持续减弱期间；目前太阳普遍磁场处在持续增强期，在未来不长的地史时期内，地磁场将发生一次极性倒转。第四，大气动力不光来自太阳辐射能（目前理论认为，大气动能全部来自太阳辐射能），大气运动主要受地球、太阳、月球等天体的引力和介质浮力控制。第五，大气环流和大洋环流是空气和海水为适应地球运动变化的一种动态平衡。没有地球运动变化，就没有空气和海水的运动变化，就没有天气气候变化。地球自转变化是引起寒潮热浪天气和厄尔尼诺事件的根本原因。现阶段地球北极气温肯定比南极高。北半球寒潮热浪天气均比南半球强，持续时间长。以上新结论，与当代科学理论结果截然相反。更重要的是，新理论推得的结果与自然现象的吻合程度更好。

2. 3、粒子物理学方面

各种微观粒子密度不同，某些不同粒子的密度差非常大。粒子相对高速运动，加速度很大。以致粒子间除了强力、弱力和电磁力外，还有较强的介质浮力。以原子为例，原子核和电子密度不同，核密度大，电子密度小。原子加速运动时，介质浮力可使电子从原子中分离出来，加速运动的气体电离就是这种情况。同种气体，加速度不同，电离度不同。加速度足够大时，气体会强烈辐射。不同频率的辐射是不同能级的粒子受介质浮力作用从原子中分离出来的结果。一旦介质浮力大到将原子核周围的电子全部剥离，裸核相互碰撞就可能激发裂变或聚变，恒星表面的核聚变很可能就是这样产生并维持的。同理，不同加速度场中，同种物质可能表现出不同的性质，这也是物质内部粒子受介质浮力作用向外辐射不同的缘故。尤其分子或原子内部结合力弱的物质，更容易受到运动影响而改变性质。

例如，太阳表面主要是氢元素，氢原子由一个核和一个电子组成，电子与原子核体积相近，但核的质量却比电子大 3000 倍以上，即电子密度仅是氢核的三千分之一左右。日面引力

加速度约为地球表面的 28 倍，介质密度也较大。这样，作用于电子和氢核的介质浮力差，日面较地球表面大 30 倍以上。强大的介质浮力使电子离核上升，剩下裸核集中在一起，互相碰撞激发核裂变或聚变。这说明，只要介质浮力足够大，物质核反应可在不受任何能量激发的常温、甚至低温下发生。地球表面介质密度和重力加速度均较小，介质浮力弱，不能使电子脱离氢核，所以氢元素无法在常温下发生核反应，必须通过一定量级的能量激发才能引起核变。月球表面介质密度和加速度更小，可以断定，月面激发氢核变所需的能量等级更高。如在太空激发氢核变，所需能量更强了。这一推测，是对物质核反应前所未有的独特见解，它对实现受控核聚变，具有很好的启发。而这是人类在未来化石燃料枯竭之前，寻找替代能源的根本出路之一。这一推测，还为合理解释美国橡树岭国家实验室研究员 Rusi Taleyarkhan 所做的气泡核聚变实验（即常温下的核聚变）提供了可能。另外，太阳活动引发粒子喷射时，介质浮力方向与粒子运动方向一致。在粒子辐射向太空的运动过程中，低密度粒子（如电子）比高密度粒子（如质子和中子）受到的介质浮力大，离开日面一定距离后，低密度粒子比高密度粒子加速度大，运动速度自然就快。这可能就是现在科学无法解释的太阳和恒星表面一些粒子反常加速的物理机制。

此外，本文集中得到的重要结论还有：第一，粒子质量恒定不变,与运动速度无关。这一结论与质能方程 $E = mc^2$ 相悖，物理实验中粒子质量的改变，正是粒子运动受到介质浮力作用引起的。第二，中微子静止质量等于或接近于太空背景介质密度与其体积的乘积。受介质浮力影响，中微子穿透力不是科学家想象中的极强，而是极弱。第三，太阳、木星、土星和地球等天体的电磁辐射，两极区比赤道区强（因天体自转改变了表面的引力场），尤其自转较快的木星和土星更是如此。受辐射能量影响，木星和土星高层大气的温度，两极区较低纬区高。且包括地球在内的这些行星两极区的极光，均是由于极区辐射较强引起的，而非行星大气与太阳风粒子作用引起的。宇宙中或许脉冲星的这种特性最典型。这一预测可利用正在围绕土星运行的“卡西尼”号宇宙飞船观测验证。

2. 4、生物学方面

无论动物还是植物，他们的各种组织都是一些密度各异的流体和流变体。在细胞内，细胞核、细胞质、细胞膜等同样是密度各异的流体和流变体。即单从物态方面理解，生物体就像一个不同密度流体和流变体的混合体系。另外，由于地球不停地自转和绕日公转，导致地表任一点，日、月引力的方向和大小不断变化。日、月引力与地心引力叠加，引起地面重力加速度周期性的微小变化。较明显的有年周期（由地球公转引起）、月周期（由月球绕地球运动引起）和日周期（由地球自转引起）3 种。变化幅度跟纬度和地方时有关，与重力加速度 g 相比，大约在 0 至 0.002 g 之间。地球生物始终生长在这种周期性循环变化的引力场中，体内介质浮力必然跟随周期性变化，并引起生物体内各种流体或流变体相对周期性运动，引起细胞周期性变形，引起新陈代谢、电磁性、信息传递和交换等各种生理活动的周期性变化。不同地点、不同时间、重力场不同、生物体内介质浮力不同，生理活动也不同；同一地点、同一时刻、重力场相同，同类生物体内介质浮力相同，生理活动也相同。这些周期性循环的

各种生理活动，就是生物体内年、月、日代谢循环节律形成的力学原因。可以肯定，如果地球运动突然变化，介质浮力将会改变生物体内的正常生理活动，导致生物节律紊乱，使其繁殖、变异、演化等过程也出现突变。不适应这种突变的生物种群就灭绝；适应这种突变的生物种群就继续生存下去，或是短期内经过重大变异，变成与新环境相适应的更具生命力的新物种。所以，地球运动的长期缓慢变化，就是引起生物进化的原因；地球运动的急剧变化，既是大量物种灭绝的直接起因，又是大批新物种诞生的原动力。地球生物一旦脱离重力场，体内介质浮力突变，所有生理活动必定变化巨大。宇航员虽然没有完全脱离重力场，但仅受微重力作用，且他们在空间中的年、月、日运动“周期”跟地表差别很大，以致体内的各种生理活动和周期性节律有很大改变。如果他们长期生活在太空中，必定是短命的。地史上，二叠纪末期和白垩纪曾经发生的生物大灭绝和相伴着的大创生，就应该是由地球运动突然改变引起的。如此看来，人类想要移居其他星球的愿望基本上是不可能实现的。

3. 小结

在我们这个宇宙内，处处存在物质、处处存在介质。运动是物质存在的根本属性。从天体到地球，从地球到粒子，无论无生命的物质内，还是有生命的生物体内，介质浮力都是普遍存在的。就像任何时间、任何空间都存在万有引力、万物必受万有引力作用一样，任何时间、任何空间亦都存在介质浮力，万物亦必受介质浮力作用。宇宙系统内，任何复杂形式的运动都可以分解为简单的机械运动。受介质浮力影响，一切物质和由它们之间相互作用表现出来的全部客观现象，无一不受到机械运动的决定性影响。地球系统内，因为人类赖之计时的历法是按地球运动规律编排出来的，受介质浮力作用，一切事物无一不受到地球运动的决定性影响，并且具有与地球运动一致的年、月、日等周期性变化。这就是介质浮力存在的普遍性、绝对性。介质浮力理论，为探索自然科学的一些长期悬而未决的重要问题，如引力异常、地球表面受控核聚变，以及气候变迁、强烈地震预测、厄尔尼诺现象和南极臭氧洞的成因等，提供了基本思路，或者解决途径。应用介质浮力，不仅合理地解释了彗尾、逆彗尾、行星大气尾、寒潮热浪和南极气温比北极低的成因，还合理地解释了地史上的生物灭绝、生物创生和生物节律形成的原因。

总之，这是一本拓宽思路、启发逆向思维、全面探索自然，挑战包括相对论在内的许多学科领域的书籍。介质浮力是本书的理论基础和核心。目前，自然科学的发展也许被近代理论引进了死胡同中。相对论或许是“皇帝的新衣”，不知能否看得见。如果我们扪心自问，是否觉得应该让科学的殿堂开开窗户，流入一些新鲜空气。在科学发展历程中，能够向权威理论挑战的新思维，无疑是最具生命力的。相反，科学发展的最大障碍莫过于是权威理论对后人思维的惯性误导和蛊惑，这也是本文集的另类启示。

本介绍想达到的目的

- 1、介绍介质浮力的概念、介质浮力同阿基米德原理的关系，以及介质浮力存在的普遍性；
- 2、介绍介质浮力理论的合理性、创新性，以及对自然科学发展的重要促进作用；
- 3、介绍介质浮力理论对天文、地学和生物学理论突破的基础作用，以及应用介质浮力理论推得的一些重要科学结论和预测。

Medium Buoyancy Theory

Duan Changuang

xiandaiwulixue@21cn.com

Abstract: This article describes the Medium Buoyancy Theory. [Academia Arena, 2009;1(3):51-57].
ISSN 1553-992X.

Keywords: Medium; Buoyancy; Theory; Cosmology; Biology; Science

2/18/2009

The Truth about Global Warming -The Apocalypse

Willie McDonald

2601 Holman Street

Houston, Texas 77004-USA

832-889-2058

cdnld30@gmail.com, wmcdonald65@yahoo.com

Abstract: This article describes the Global Warming question. [Academia Arena, 2009;1(3):58-62]. ISSN 1553-992X.

Keywords: Global Warming; Apocalypse

The first page of this seven page report is the condense version. Pages 2 thru 7 is a more detailed explanation for global warming. My purpose is to gain support for this report. Global warming-the apocalypse can be stop, with your help. If not stopped the sun's heat will dominate this planet's weather, and generate unusual weather patterns, to the point where the only thing to eat will be other people. The real reason for global warming is the earth's orbit around the sun is decaying, in other words the earth is moving closer to the sun, and it has nothing to do with green house gases, hole in the ozone, aerosol propellant, cfc, etc. The earth is a planet that functions like a machine. In fact Its more like a machine, than a planet. Like a car, truck, aircraft, or rocket. The earth has a fuel system, an engine, a generator, and exhaust system. A car's engine system generates torque, an aircraft's engine systems generates thrust, and the earth's engine system generates a powerful magnetic field, and the earth's magnetic field protects all life on this planet, and beneath the oceans. The earth' magnetic field keeps the earth at a safe distance from the sun, and the core is the earth's engine. Earth's fuel system is referred to as oil wells/ crude oil reservoirs. They are actually self pressurizing fuel cells. Like any machine, if you were to shut off fuel to the engine, the engine will stop operating. The oil companies crude oil extraction process compromises the earth's fuel system, and shut off fuel to the earth's engine (the core), by releasing pressure out of the earth's fuel system (oil wells). Normally the pressure in a crude oil well/ reservoir is tens of thousands to hundreds of thousands of pounds per square inch. Under normal circumstance the core (the engine) stays at a constant 5000 to 7000 degrees celsius, and that's hot enough to melt steel, and the pressure in the core is tens of thousands to hundreds of thousands of pounds per square inch. The oil is ignited long about it reaches the core, and enter the core as flames. Crude oil a hydrocarbon is capable of generating those temperatures in the core. Hydrocarbons are used to melt, and manufacture steel. The higher the temperature in the core, the stronger the earth magnetic field. The cooler the core, the weaker the earth's magnetic field. The earth's engine is being fuel starved, and it is slowly cooling. As the core cools the earth's magnetic field weakens, and the earth is being pulled closer to the sun. The only way to reverse global warming-the apocalypse is for the oil companies to re-pressurize the earth's fuel systems. One way this can be accomplished, by igniting the methane gas in them. The ignited gas will expand, and create the pressure need to force the remaining crude oil (fuel) into the core. This is the real cause for global warming, and the only way it can be reversed. Volcanoes are the earth's exhaust system. Volcanoes are designed to rid the core (the earth's engine) of spent fuel, debris, and they regulate the pressure in the core, which is generated by the combustion of crude oil. The pressure from volcanoes, sulphur dioxide, carbon dioxide, carbon monoxide, etc are ejected from volcanoes, these are all crude oil by-product. This proves crude oil is being burned in the core. The earth, and conditions on it are changing, and not for the

better. 12 noon use to be the hottest part of the day, now its 3 o'clock in the after noon, The winters are getting sunny, and warmer from latitude (zero)to latitude (29-N, or 29-S) during winter, Both polar ice caps are melting, and the oceans are rising, The earth has shifted on it's axes by15 degrees, the earth is moving away from the moon at 2 to 4 cm each year, floods ,and tornadoes are developing in winter, 2 leap seconds had to be added to the atomic clock, because the earth rotation is slowing down, and it gets noticeably hotter every 15 to 20 years. These things have nothing to do with green house gases, and our grand children are in grave danger!

The Truth about Global warming-The Apocalypse

In the future the only thing to eat will be other people

July-1983

Non- Fiction

I'm asking for your help, and understanding. Please read my report. Help me save the lives of the children of this planet, please! You must understand the earth is a machine, that's fueled by crude oil.

The apocalypse, and global warming are one in the same. Global Warming, and the apocalypse what ever you want to call it, can be stopped! In the name of God the world must listen to me, before it's too late! Please do not trust the = st1 ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:smarts" />US government in this matter. Unlike the US government I don't have any conflict of interest. I'm a geophysicist, an expert on the subject of global warming. The American governmental scientists are knowingly lying to the world about global warming. Telling the world green house gases are causing global warming, so the oil companies can continue to pump crude oil. The truth will cause a world wide economic collapse, but the alternative is far worse. The real reason for global warming is the earth's orbit around the sun is decaying, in other words the earth is moving closer to the sun, and the moon's orbit around the earth is decaying, It's moving away from the earth at 4-cm each year. Two leap seconds had to be added to the atomic clock, because the earth's rotation has decrease in speed. Some scientists are saying the days will increase from 24 hours to 25 hours in a day. This is due to the sun's light, and rays covering more, and more of the earth's surface, and that's due to the earth moving closer to it. Unfortunately, these trends will continue to worsen. I've studied this phenomenon since July-1983, warning people of the coming destruction, and death. People called me crazy at first. I understand the weather was normal at that time, but now the weather is beginning to support my findings. December-2007: Houston, Texas is experiencing warm sunny winters, a record high of 81degrees. Eventually Houston's winters will completely disappear, as time goes on.

Houston, Texas (latitude- 29.75 north) is the perfect place to observe global warming, what's occurring in Houston in the winter will occur with other country in Houston's latitude-29.75 north, and 29.75 south of the equator during both of their prospective winter. South Africa (29 degrees south) is experiencing warmer, than usual warm winters, and tornadoes in winter, which is very unusual for that region. Houston's winters are being replaced by warm sunny days, and that not normal for Houston, Texas. The sun is over the southern hemisphere now, and in the past the sun's direct, and peripheral heat, and rays stayed within the southern hemisphere, away from the equator, and the outer edges of the polar ice caps.

The sun is thousands of times larger, than earth. The earth has moved, so close to the sun that it's peripheral rays, and heat has spread over the equator (latitude zero) from the southern hemisphere to the southern part of the northern hemisphere, where Houston, Texas is located, and the sun's peripheral heat, and rays has spread over the outer edges of the south pole, and is melting the ice. The same thing will occur, when the sun reaches the northern hemisphere. The peripheral heat and rays will spread over the equator, and heat the northern part of the southern hemisphere, and melt the ice on the outer edges of the North Pole.

Ask the governments of Greenland, Iceland, and the city of Alaska-USA about their melting ice packs. Talk to the people of Venice Italy about their rising oceans

This trend will continue, until all the ice in both polar ice caps is melted, and until winter no longer exist in both hemispheres. Back, and forth the sun will melting one polar ice cap at a time. The ice is melting faster in the summer months, faster than it can reform (build up) in the winter months. There is enough

ice in both polar ice caps to flood 85% of the existing land mass of this planet. The warmer the winters, the hotter the summers. The direct heat, and rays from the sun will intensify as the earth move closer, that's the area of the earth the sun is stationed directly over. I grew up in Houston, Texas. I remember the hottest part of the day use to be 12:00 noon, now its 3:00 o'clock in the after noon.

This is more evidence of earth's orbit is decaying. December- 2007: The thunderstorms, and floods that occurred in the States of Oregon, And Washington State (latitude: 45-49 degree N.) was suppose to by a snowstorm, after all its winter, but the atmosphere was too warm to support a snowstorm, so a thunderstorm was created instead, the flooding was extraordinary. January-2008 tornadoes touch down in the mid-west of America (32 degrees 50.5' N), causing death, and destruction in the millions of dollars. February-2008 many tornadoes touched down, and killed dozens of people.

The only different between a snow storms, and a thunderstorms is the temperature of the upper atmosphere. The position of the sun to the earth determines the temperature of the upper atmosphere. This is the type of weather that will dominate in the future, floods, and tornados during the winter months, when these storms are not suppose to develop. The weather will go from one extreme to the other, from flooding to droughts in various parts of the United States, and the world. Eventually the sun's heat will dominate this planet's weather. Food production will gradually come to a halt, because of the harsh weather. As I said in the past global warming has nothing to do with CO2 gases, R-12 gases, CFC gases, a hole in the ozone, the sun going nova, methane gases leaking from the ocean's floor, or green house gases, as you will see in the future. Global warming will not be reverse by ridding the atmosphere of these gases.

Some of these gases have polluted the atmosphere since the industrial revolution in America, and Europe. In the early 20th century, before emission devices were installed on automobiles, and trucks the air in many cities was, so polluted it blotted out the sun, And cause breathing problems. There was no global temperature increase during this time period. Global warming is in its beginning stages, and will gradually get worse. It will not occur over night, and the winters will diminish gradually, over the decades. June-1978: I went to the mountains of Big Bear, California. I looked down on the city of Los Angeles, California. The greenhouse gas emissions from automobiles, trucks, and industrial activity was, so bad a very noticeable thick haze formed reducing visibility by 30%. There was no noticeable spike in temperature in Los Angeles, California, during that period. Carbon dioxide is poisonous to all mammals, including humans. If the levels of CO2 gases are, so high why there haven't been reports of carbon dioxide poisonings, such conditions require hospitalization. Houston, Texas, and Los Angeles, California has the dirtiest air (greenhouse gases) in American, but not the highest temperatures in American. The state of Arizona, New Mexico, and Midland, Texas has the highest temperatures in America consistently in the summer, so the green house gas theory don't make sense. Besides what do green house gases have to do with sunny warm winters?

The reason the earth is moving closer to the sun the molten core of this planet is cooling, and that's because it's not getting enough crude oil (fuel). The oil companies drill into an oil well to extract the crude oil. These oil wells are actually self- pressurizing fuel cells, and over time the crude oil extraction process used by the oil companies releases the pressures needed to force the oil into the outer core. All oil wells (self pressurizing fuel cells) must be capped off, and the pressure within them brought back to normal, so remaining the crude oil can be forced into the outer core. The pressure in a crude oil well reservoir is tens of thousands of pounds per square inch. This will raise the temperature in the core, and strengthen the earth's magnetic field, and push the earth away from the sun. The higher the temperature in the core the stronger the earth's magnetic field, and the cooler the temperature in the core, the weaker the earth's magnetic field. The core is cooling, because it's not getting the fuel (crude oil) it once did, before man discovered crude oil, and new uses for it.

Everything that generates energy, or expends energy needs fuel, and the earth isn't any different from any other machine. People, and animals derive their energy from food, plants derive their energy from water, and sun light, automobiles from gasoline (a crude oil derivative), and thunderstorm, snowstorms, hurricanes, tornadoes derive their energy from electro-magnetic energy generated by the earth itself, these storms are electro- magnetic phenomenon. The earth (a machine) generates a magnetic energy field from the inner core, and it is derived its energy from combustion of crude oil in its outer core. I was told by other scientist there's not enough oxygen in the core for crude oil, and/or its components to combust. This is not true, the earth's core residual temperature is between 5000 to 7000 degrees Celsius, and that's hot enough to melt steel, and its hot enough to combust crude oil, and its components, when

they get near the core, despite of the lack of oxygen in the core. Besides one of the components of crude oil is oxygen. The oil is ignited long before it reaches the core, and enters into the core as flames. The pressure in the core is between tens of thousands to a million pounds per square inch.

People take the earth's magnetic field for granted, because it's invisible, and silent, you can't feel it, or smell it. The magnetic field holds people, object, and the oceans to the surface of earth. It keeps the air we breathe from escaping into space. It protects life on this planet from the harshness, vacuum, poisonous gases, and radiation of the surrounding universe. It protects life on the surface of this planet from sun flares, and it locks the earth in orbit around the sun, locks the moon in orbit around the earth, and keeps the earth at a safe distance from the sun, and moon. Contrary to popular belief the electro-magnetic energy in thunderstorms, winter storms, hurricanes, and tornadoes, etc. are not generated by sunspots, neither, sun flares, nor energy from deep space striking the earth's magnetic field. The energy in these storms are generated by the earth's magnetic field. The earth acts as a generator's armature. The sun rotates the earth at one thousand miles per hour, the earth's magnetic field brushes against the magnetic field of the surrounding universe. The electricity that's generated is trapped in the earth's atmosphere, and dispersed throughout the earth's atmosphere, where it gathers water from the atmosphere, and forms thunder storms, and from thunder storms into other weather phenomena, tornados, and hurricanes, etc. The electro- magnetic energy in a thunder storms can carry hundreds of million of gallon of water, and weigh hundreds of millions of metric tons.

That's just some of the things earth's magnetic field does. The earth is a machine, a self-contained biosphere designed specifically for our life form, and fueled by crude oil. These fuel cell (oil wells) can be re-pressurized by igniting the methane gases in them. In fuel cells thought to be empty, such as spindle top in Beaumont, Texas. It will be necessary to pump in a mixture of air, and methane gas, and ignite the mixture. The gas will expand, when ignited creating the necessary pressure to force the remaining oil into the core. These fuel cells extend for thousands of miles, from the upper crust down to the outer core of the planet, the oil companies can only drill less, than ten miles down.

There are millions of gallons of crude oil remaining in these fuel cells, and they are located all around this planet for even heating of the core. Uneven heating of the core will result in a shift of the earth's axes, and the earth has shifted on its axes by 15 degrees (As reported by NASA). Normalizing the flow of crude oil to the core will increase the temperature in the outer core, and the outer core heats the inner core, which generates the earth's magnetic field. If the pressure in these fuel cells (oil wells/ reservoirs) were placed back to normal pressures, and left alone the temperatures in the outer core will stabilize. My report is the only way to save all life on this planet. More evidence that large quantities of crude oil are combusted, and sustain the high temperatures in the core, every conceivable by-product, and/or residue of crude oil is ejected from volcanoes all around this planet, carbon dioxide, carbon monoxide, sulfur dioxide, the tremendous pressure in the core, and the dark smoke that's ejected from volcanoes, etc.

Volcanic eruptions in the past occurred more frequently, and they occurred in various parts around the planet, and were much more powerful, than present day eruptions. The materials ejected from volcanoes originate from the outer core. There is a point of no return, because it will take decades to reheat the core back to normal temperatures. Volcanoes are the earth's exhaust system, and the means by which the outer core rids itself of spent fuel, and volcanoes regulate the pressures in the outer core. volcanoes extends from the surface of the planet down to the outer core. Volcanic eruptions in the past were far more powerful, than volcanic eruptions in present days. This is more evidence the core is cooling. The higher the temperature in the core, the more frequent, the more wide spread, and the more powerful the eruptions. The cooler the temperature in the core, the less frequent, and the less violent, and the less wide spread the eruptions will occur. Many volcanoes are lying dormant, and haven't erupted in many decades.

Crude oil is capable of generating temperatures found in the core, after all crude oil is a hydro-carbon, and hydro-carbons are used to melt, and manufacture steel There are three types of hydro-carbons, crude oil (a liquid), methane (a gas), and coal (a solid). It's sample, oil wells(crude oil reservoirs) are the earth's fuel system, crude oil is fuel, the outer core is the engine (this where the fuel is burned, the inner core is the generator (it generates the magnetic field), and volcanoes are the core's exhaust system (where spent fuel- crude oil residue, excessive pressure, and debris is ejected). Like cars, trucks, airplanes, and rockets. The earth has a fuel system, engine, generator, and exhaust system, just like a car, airplane, or rocket. Car's fuel systems, and engine generate torque, aircraft, and rocket's fuel

systems, and engines generates thrust, and the earth's fuel system, and engine generates a magnetic field. The earth is fueled by crude oil, Crude oil needs to be replaced by alternative fuels, including nuclear power, quickly.

The tremendous pressures ejected from volcanoes are due to the combustion of crude oil in the outer core. The gases in all hydrocarbons expand, when ignited, and will create pressure in an enclosed vessel, such as the core of this planet. There are two different diagnoses, but only one right solution. Please don't close your mind to my findings. The one thing that frightens me the most is the lies the leading scientists are telling the world, and the world believes the thing these scientists are knowingly lying about. Once these scientists notice their plans to reverse global warming is failing. These scientist will come up with another explanation for global warming, and convince the world this time they got it right, and the world believe them. I say again eliminating green house gases will not reverse global warming, and/or stop the earth's orbit around the sun from decaying.

My solution is the only correct one. The leading scientists are wrong about everything, cleaning the air will not reverse global warming. Please keep an open mind. If we choose the wrong solution we will leave our grandchildren and great grandchildren a future that doesn't exist, It will be a hellish existence. In the future the weather will be, so harsh it will be very difficult to grow plants, and to raise farm animals, what I'm trying to say is in the future the only thing left to eat will be other people. The leading scientist will think of another excuse for global warming, when they realize they are wrong, and their plans are not working. Please don't let them do that, time is running out! If the earth past the point of no return, or if the core temperature drops below the flash point of crude oil, all is lost. Don't focus on the fluctuation on the weather, and the temperature from year to year, focus on the weather trends, and the trends are its getting hotter, the ice in both polar ice caps are melting, and the oceans are rising. Global warming is in its beginning stages, we are not going to burn up over night. The heat from the sun will dominate earth's weather slowly. Don't just focus on your local weather focus on the world weather, and temperatures. It's important you see the big picture. This is not the time to be superstitious. Global warming- the apocalypse is not cause by the wrath of God, Its cause by man's ignorance, and greed. The crude oil extraction process is compromising this planet's fuel system. There are three primary types of entities, the elements, living things, and machines. Rock, soil, water and air are part of the elements. The earth, cars, airplanes, and electrical appliances fall under the category of machines. Trees, plants, and animals fall under the category of living things, Can you see the difference? I prey you can.

Mr. Willie J. McDonald
2601 Holman Street
Houston, Texas 77004-USA
832-889-2058
Cdnld30@gmail.com-
wmcDonald65@yahoo.com

Copyright-2008

最低工资法

万宝

Brooklyn, New York 11212, USA

wanbao2009@gmail.com

摘要：最低工资实质上是一种政府对价格进行管制的行为，是劳务价格垄断，是世界上最不讲理的法规之一。1. 最低工资法的实质，首先是侵犯人权，有违基本的公平法则。2. 表面上最低工资法保护劳工得到起码的最低工资，实际上是剥夺了一些劳工的工作机会。3. 最低工资法限制了一些人的工作权利与机会，相应的就限制了社会财富的创造数量。4. 最低工资法有害一个国家地区的发展。5. 最低工资法实际上是损害当事人利益。6. 最低工资法并不是人类现代文明的表现，其根源来自远古，是以法律的手段欺行霸市耍无赖。7. 最低工资法是政客讨好已有工作者的工具。各国不要推行有违人权理念有损经济发展的所谓最低工资法。[Academia Arena, 2009;1(3):63-66]. ISSN 1553-992X.

关键词：工资；价格；劳务；人权；公平；工作；社会；法律；经济

人类社会，自然是由人所组成的。是人就有对与错。任何国家地区及人员，在任何历史时期，都有其值得肯定的一些方面，也会有错误行为。比如美国，作为当今的世界第一强国，无论在国内外方面，都有一些值得肯定的行为与影响，也有很多错误的行为，我们简称其错行。比如美国的错行之一，就是所谓的最低工资法。

劳动作为一种商品，其价格是工资率，即：月薪/年新/小时工资/计件工资等。制定最低工资实质上是一种政府对价格进行管制的行为，是劳务价格垄断，是错误的法规。最低工资法也是世界上最不讲理的法规之一（维基百科，2009）。

1. 最低工资法的实质，首先是侵犯人权，有违公平法则，即最低工资法违反人权的基本原则。劳动力本身是一种商品，由劳动者自己完全所有。在不被欺骗不被强迫的情况下，劳动者本身作为人，具有完全的权利决定自己的劳动的出售价格。但是，所谓的最低工资法却断然以法律的形式规定了劳动者出售自己劳动的价格，进行价格管制和价格垄断，剥夺了劳动者决定自己劳动出售的这一天赋人权。人连自己劳动的出售价格都要由立法者决定，人权还在哪里？社会中只要有一个人没有工作，就不能有最低工资法。起码，这个失业者有权利以任何自己可以接受的价格出售自己的劳动。劳动这个商品，属于劳动者所有，其售价有所有者全权决定，其他人则无权硬定。否则，是公然的侵犯人权。

2. 表面上最低工资法保护劳工得到起码的最低工资，实际上是剥夺了一些劳工的工作机会。假定最低工资是每小时7美元。如果一个人找不到或没有能力完成每小时7美元的工作，而受能力或机会条件的限制，他可以为某一个公司工作但每小时只能创造6美元的价值，这个公司老板怎么办？让他为这个公司工作但每小时依法给7美元？这样他为公司每工作1小时，公司亏损1美元。公司显然不能进行这样的亏损性经营。如果公司让他工作但每小时发6美元，即使公司一分钱不赚，还违反劳工法。这样公司只好不雇佣他工作，其结果首先就是他被最低工资法剥夺了工作权利和机会。虽然他不能工作或许对其他劳工有好处（竞争），但对他而言即使每小时挣6美元当然

也比没工作好。而且，工作挣钱只是工作目的的一部分。一个人有机会进行一项工作，还使他得到参与社会、获得新的学习训练、得到工作乐趣等等机会。既然劳动力市场上有人愿意为更低的工资来工作，那么对那个人来说所谓的最低工资就不是低得不能忍受了。如果社会上没人愿意为更低的工资来干活，那么根本没有必要法定那个最低工资为下限。只要社会上有一个失业者，就不应该有最低工资法，否则就是对这个失业者的不公平。

3. 最低工资法限制了一些人的工作权利与机会，相应的就限制了社会财富的创造数量。一个人，如果他的能力和机会所限使得他不能创造出高于所谓最低工资的价值，按照最低工资法他就无权利工作，但又不能杀死他，他还是要消耗社会财富以维持生存。这样的情况下，当然不如让他进行自己力所能及的工作，而不应该是定个最低工资法规定他如果工作就违法。只要没有欺骗或者强迫，工资的高低应该完全由劳务买卖双方商定，而不是价格管制。

4. 最低工资法有害一个国家地区的发展。你一个地区规定最低工资，但你不能要求其它地区作同样的法律规定，尤其是在现在全球化的大形势下，规定较高的最低工资自然使生产成本提高，产品竞争力必然较低。现在美国很多企业搬到中国印度墨西哥进行生产，也就不足为奇。其后果，引起经济衰退。

5. 最低工资法表面上是说要保护劳工利益，实际上是损害当事人利益，自称在帮助穷人而制定的最低工资法，不仅无助于减轻贫困，最低工资的规定还会引起市场对劳动力需求的减少，导致失业人数的增加。因为在执行最低工资法规后，企业雇佣劳动的成本增加了，利润最大化的动机驱使企业裁员，这时使部分所谓能力较低的弱势工人遭到解雇的厄运，导致劳动力的就业状况恶化。

6. 最低工资法并不是人类现代文明的表现，其根源来自远古。自从人类由了商品交换以来，因为人的本性，就有一种希望或要求别人的同类商品价格不要高于自己的欲望，以便自己的东西好卖出去。从中国的哈尔滨到三亚，从美国的纽约到洛杉矶，你都可见到一些流氓市霸、市井无赖，他们可能会横行几条街，自己卖白菜两块一斤，但不许别人卖一块五，如果有人比他卖的价钱低的话，会找几个小流氓砸摊子甚至打卖主打买主，警察来了还找不到谁砸的摊子。所谓最低工资法，则是上升到法律的高度，规定自己的劳动卖每小时七块，别人的劳动就不能卖每小时六块五，否则买主卖主一起抓，起诉你违反最低工资法。所以可见，这最低工资法比市井无赖还流氓，是以法律的手段欺行霸市耍无赖。

7. 最低工资法是政客讨好已有工作者的工具。公共政策是社会各种力量博弈竞争的产物，其本质是社会利益格局的调整。政客们就利用社会利益的分配，来为自己的选票服务。

下面表述很真切：万一我沦落到要讨饭，那么您不要禁止我讨饭，那只会进一步伤害我。如果我给人擦鞋，请不要规定我力所不及的最低工资。如果您爱护我，就请保护我追求最好生活的权利 - 擦鞋，以及保护我的顾客用最便宜的价格购买服务的权利 - 被擦鞋。

最低工资法实质上反人权、极错误，但受到包括美国的很多国家推崇，值得深思。美国的最低工资法情况如下，供参考：1938年，美国国会通过《公平劳动标准法》，明确规定最低工资标准为每小时25美分，标志着最低工资问题进入美国联邦的立法领域。随着时间的推移，最低工资标准的覆盖范围不断扩大，最低工资标准也随时间不断提高。1990年国会通过法案，规定最低工资标准为每小时4美元25美分，1996年又把最低工资标准提高到每小时5美元15美分。直到2007年1月1

0日，美国国会参众两院通过法案，把最低工资标准从每小时5美元15美分提高到7美元25美分。在美国，除了联邦制定最低工资标准外，许多州和市也制定自己的最低工资标准，但不能低于联邦的标准。目前，美国有20多个州的最低工资水平高于联邦标准。有关最低工资标准的法律还规定，超时工资标准为正常工资的1.5倍。国际上，法国和英国的最低工资标准是每小时7欧元，相当于9美元。

“萧伯纳笔下的苦难，与其说是因为福利规定不足或资本家贪婪引起的，不如说那是因为低下的生产力水平造成的。是的，当时利物浦的工人平均年龄只有36岁，但他们如果不做苦力，就只会更早夭折”（薛兆丰，2006）。

周克成所述的故事，很能说明问题：“我在广州、深圳两地洗车多年，收入就不断上涨。月薪从最初的250块到400块、450块、600块，800块，直到最多的时候有上千块。别的工友，有类似经历。我上个月刚和以前的一位工友吃过一顿饭，他以前和我一起洗车，而现在他是一位汽车修理工，收入比以前多多了。而这些修理技能，都是在工作中学回来的。很显然，是宽松自由的就业环境给许多底层人员打开了进入城市谋生的大门。2000年左右，广州名义上颁布的最低工资标准是500块左右，假如当地政府严格执行这些标准，那许多像我这样的人恐怕就找不到工作。因为不仅在老板看来，而且从实际情况看，许多人所拥有的劳动技能、劳动力就不值500块。若认为严格执法，老板最终会被迫给所有工人支付至少500块的月工资，那肯定会适得其反。因为劳动力上涨了，洗车费就得涨，洗车费上涨，洗车的人必定减少。这样，是有一部分工人的收入会在一开始就有500以上，但更多的人，会连250块的收入都没有。因为在这样的价位上，没有那么多的人去洗车，老板也不需要那么多的工人了。反观任由工人与老板约定工资数额，倒是真正有利于工人、老板双方的。认为工人天然处于弱势一方，无法和老板谈判，那是一种误解。否则工人们的工资怎么会从250涨到400、600？这显然不是因为最低工资法，也不是因为老板突然良心发现，而是因为工人的劳动技能上升了，他能为社会创造更大的价值了。是为了防止工人跳槽出去，是为了吸引工人跳槽过来，老板们才提高工资的。记住，和工人竞争的不是老板，而是其他工人——

看谁更勤快、工作技能更熟练，也看谁愿意接受更低的工资。而老板的竞争对手也不是工人，而是其他老板，他们竞争的是，看谁更能准确判断市场，为工人营造良好的工作环境，和提供更高的工资。”（周克成，2009）。

最低工资法，至少是好心办坏事。工资的高低，应该由市场决定（陈寅瑩，2009：「最低工资法、好心做坏事）。如果政府强制企业提高工资标准，有些企业就可能倒闭（赵峰，2009），受害的还是被解雇这，而不是立法者或支持最低工资法的教授或政客们。

由于美国对外用兵等造成的人权信誉危机及最近的金融经济危机等困境，可以考虑取消最低工资法以提高人权信誉及降低生产成本，避免政治与经济衰退。中国则更要引以为戒，不要推行有违人权理念有损经济发展的所谓最低工资法。

参考文献

維基百科，自由的百科全書。

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%80%E4%BD%8E%E5%B7%A5%E8%B3%87>，2009。

薛兆丰。最低工资法不可取。 <http://finance.sina.com.cn/economist/jingjixueren/20060907/16502894772.shtml>。2006。

周克成. 幸好没严格执行最低工资法.

<http://zhoukecheng.blog.sohu.com/110526424.html>. 2009。

陳寶瑩. 最低工資法、好心做壞事。 <http://www.minwage.org.hk/node/27>。2009。

赵峰. 最低工资法 保障还是祸根? http://www.52ps.cn/car_17_267.htm。

Minimum Wage

Wan Bao

Brooklyn, New York 11212, USA

wanbao2009@gmail.com

Abstract: Minimum wage is a wrong way for government to control the salary price. 1. Minimum wage is against human right. 2. Minimum wage deprives work opportunity for some of labors. 3. Minimum wage limits social property creation. 4. Minimum wage hurt economic development. 5. Minimum wage is benefit on politicians.

关键词: salary; price; labor; human right; equal; work; society; law; economics

2009 年 2 月 25 日

质疑暴力抗争

大理石

Lansing, Michigan 48823, USA

dalishi2005@gmail.com

摘要：暴力抗争重则可能引发动乱，轻则也是社会浪费。非暴力抗争也要适可而止。能合作解决问题则是更好之策，更有利中国社会的进步与发展。 [Academia Arena, 2009;1(3):67-69]. ISSN 1553-992X.

关键词：暴力; 抗争; 动乱; 社会; 进步; 发展

读了钳工的《也说非暴力抗争》与何清涟的《非暴力抗争在中国的前途》之后，有一种很不好的复杂的感觉，看到中国政治论坛上的通病：就是认为中国社会现状不如几十年前的印度南非，甚至不如几百年前的欧洲北美。

钳工文中写到：“在中国不能搞非暴力不合作，中国不是印度和南非。因为中国的政体是专政体制，老百姓面对的威权政体与当年甘地对抗的英殖民政府、曼德拉对抗的南非政府有本质的差异。”(钳工, 2005. <http://www.creaders.org/articleReader.php?id=116776>).

何清涟文中写到：“中国民众其实已经很懂得如何合法抗争，只是他们面对的威权政体与当年甘地对抗的英殖民政府、曼德拉对抗的南非政府有本质的差异。那两个政府毕竟是民主政体，这种民主政治体制给了甘地与曼德拉一定的活动腾挪余地，与此同时，当时国际社会的舆论压力及支援也起了至关重要的作用。由于商业利益的关系，如今的国际社会不同于当年甘地与曼德拉面临的国际社会，中国的威权体制也比那两个政府蛮横得多，公权私人化、政府行为黑社会化与暴力合法化已经成了政府行政的特点。在这种情势下，公众的非暴力抗争，较之甘地与曼德拉要艰难得多。”(何清涟, 2005. <http://www4.bbsland.com/forums/politics/messages/1212017.html>).

其实他们无视史实。这里我想起曾看过的一部历史电影“甘地”，影片中极其清楚的展示在 1919 年 4 月 13 日，在一个四周是高高围墙的大概有一个足球场大的园子，配备有装甲车，全副武装的英国殖民军队对大约 1 万名手无寸铁的印度人进行了疯狂的近距离射杀，十几分钟吧，当场打死四百来人，打伤一千多人，这些人多数是妇女儿童，他(她)们只是聚在一起庆祝一个传统的印度教节日，而被英国殖民军认为是聚会反英，就进行了如此的射杀。从电影上看到的屠杀场面，简直就象射杀动物，惨不忍睹。电影“甘地”还演示，由於当时印度教与伊斯兰教的矛盾造成印度混乱不堪，就在甘地在印度政治成功以后，甘地本人不得不再通过自己的绝食来要求人民放弃暴力。最后在一九四八年的一月三十日甘地本人被自己印度教的极端分子当面枪杀(类似于萨达特拉宾的被杀，甘地被抱怨对穆斯林太好)。

至於曼德拉对抗的南非政府，所采取的政治统治完全是彻底的种族隔离制度，曼德拉所代表的非洲黑人群体完全是在被从肉体上隔离的状况下进行抗争。比如一九六零年三月二十一日，五千人聚集于德兰士瓦省的工业城沙佩维尔的警察局门前，警方先是不动声色，过了几个小时之后，对群众开枪，射杀近七十人。沙佩维尔屠杀事件在全国各地引发抗议，政府强力反击，一万多人遭到逮捕，

而泛非议会与非洲民族议会也遭到禁止。一九七六年五月，莫勒菲与黑人自觉运动组织的若干成员，对政府要求苏威托的学校以南非荷兰语教部分科目的新政策不满而发动抗议。一九七六年六月的一天早晨学生朝市中心展开游行，途中遇到警察挡住去路，并向他们发射催泪弹。游行学生坚不退却，警方于是开枪，射杀了一名十三岁男孩，游行学生与警察冲突加剧，警方则只要看到学生就开枪射击，警方的武力镇压在苏威托持续了三天之久。事件落幕之后，共有六十多名黑人与两名白人丧生。在接下来的几个月里，抗争活动蔓延到了南非各地的非洲人及有色人种市镇。在各地的抗争活动中，人们上街游行、和警方发生冲突，并且承受大量伤亡。冲突历经十个月而平静下来之后，死亡人数达一千一百四十九人，其中只有五人是白人。自从一九七七年的镇压行动之后，许多非洲人都深怕牵扯上政治团体，唯恐因此被捕下狱。接下来的十多年，南非黑人为不被隔离，一直进行着死伤惨重的抗争。在南非政府对付非武装反抗者所使用的力量通常是真枪实弹全副武装的警察和国防军。直到一九八九年，也就是中国 64 民运的那一年，南非才从制度上废除了种族隔离法律。

如果说何清涟女士讲“中国民众。。。。面对的威权政体与当年甘地对抗的英殖民政府、曼德拉对抗的南非政府有本质的差异。那两个政府毕竟是民主政体，这种民主政治体制给了甘地与曼德拉一定的活动腾挪余地。。。。中国的威权体制也比那两个政府蛮横得多。。。。公众的非暴力抗争，较之甘地与曼德拉要艰难得多”，我可以理解为何清涟出自对中国政治全面否定的己见而不顾事实。“在中国不能搞非暴力不合作，中国不是印度和南非。因为中国的政体是专政体制，老百姓面对的威权政体与当年甘地对抗的英殖民政府、曼德拉对抗的南非政府有本质的差异”这样的话出自所谓“左派理论家”钳工之笔，可见中国当代政治被误解之严重。

无论中国有再多的问题，也不能说现在的中国政治不如甘地曼德拉时代的印度南非。仅在 1919 年 4 月 13 日英国军队在印度数十分钟射杀四百/打伤一千多无辜者这一次事件，就可能比中国 89/64 几百万人占据首都数月运动中死伤人多。

我从来不认为中国的政治问题不大，我从来不认为 64 开枪正确，我也从不认为中国的政治现状与人民素质是世界最好的。中国当代社会经济文化，尤其是政治中确实存在着很多很大的问题有待解决。但是，认定中国现状不如甘地曼德拉抗争时代的印度南非，确实是无视事实。

当时的印度是殖民统治，随便一个即使是很小的印度人有怨到英政府门前抗议示威，英国殖民统治者就可出动正规军队开枪镇压。印度人要求的是终止英国人至上的殖民统治。南非黑人完全是在被隔离状态下与政府军队进行抗争。南非黑人的要求是终止白人至上的种族隔离制度。

中国各地现在几乎每天都有大小不同的人民抗议发生，军队开枪镇压的情况绝对没有甘地曼德拉抗争时代的印度南非严重。硬是要说“中国的威权体制比那两个政府蛮横得多，公众的抗争较之甘地与曼德拉要艰难得多”，实在是无法接受。而且，现代的交通，通讯(尤其是计算机，互联网，电视与手机)，教育设施，国际联系，科学技术经济文化的发展，等等，使中国的政治状况与人民素质当然然的远胜过甘地曼德拉时代的印度南非，也远胜过百年前的北美欧洲。尤其是随着互联网的发展，现在新闻管制比以前任何时候要难。象刘小波那样的反对中国政府的文章，天天向全世界发布，还在每篇文后毫不隐讳的声明写于北京家中，这怎么就说中国的政治新闻状况不如甘地曼德拉时代的印度南非？

鉴于现代科技咨询经济文化，尤其是军事能力的发展，人民对政府的暴力抗争或武装起义极其危险，一国一地的内战不但使当地民众遭殃，甚至危及地球文明，尤其是核大国的动乱。甘地曼德拉的非暴力抗争可以借鉴。

我不说中国的现状包括人民素质较之现代的欧洲北美要好，但我坚决的说较之数百年数千年前的欧洲北美要好。中国现在不能搞暴力抗争。谁发动暴力抗争，谁就是中国人民的公敌。

暴力抗争重则可能引发动乱，轻则也是社会浪费。非暴力抗争也要适可而止。能合作解决问题则是更好之策，更有利中国社会的进步与发展。

欧洲北美数百年甚至数千年(古希腊)前即可实行民主。中国的民主政治，一定可以实行。我坚决反对那种认为中国现代社会自身或人民素质还不适合实行民主化(包括全民选举)。但是，国际政治因素影响中国的民主化进程。中国民主化进程的时间与程度，一定要考虑国际政治因素，当然国内因素也很重要。国际因素诱导是一个国家分裂与动乱的极重要原因，此风险关系到大多数人民的利益。中国实行民主政治是大势所趋，但国家分裂与动乱不符合大多数人民利益。因为篇幅所限，其中的道理这里就不讲了。

参考文献

钳工. 也说非暴力抗争. <http://www.creaders.org/articleReader.php?idx=116776>. 2005.

何清涟. 非暴力抗争在中国的前途. <http://www4.bbsland.com/forums/politics/messages/1212017.html>. 2005.

大理石. 质疑暴力抗争. http://bbs.creaders.net/politics/bbsviewer.php?trd_id=116951. 2005.

(This article is submitted by Da Lishi in 2/25/2009)

Question Violence Assistance

Da Lishi

Lansing, Michigan 48823, USA

dalishi2005@gmail.com

Abstract: Violence assistance is not a preferred way in the social problem resolves. Violence assistance induces the social unstable, at least the social wasting, and it is not good for the social development.

[Academia Arena, 2009;1(3):67-]. ISSN 1553-992X.

Keywords: violence; assistance; unstable; society; development

数学问题

李学生

山东大学副教授, 理论物理教师, 中国管理科学院学术委员会特约研究员、北京相对论研究联谊会会员, 中国民主同盟盟员
xiandaiwulixue@21cn.com

摘要: 1. 本文指明数学归纳法的实质在于递推, 将其从正整数集逐步推广至整数集、实数集、有理数集、复数集等集合, 从普通加法运算推广至一般抽象运算, 给出了一般集合上的数学归纳法, 为数学命题的证明开辟了一条新的道路, 同时举例说明了其应用。2. 本文从数集的扩展原则与扩展的必要性出发, 阐明了哈密尔顿的四元数不能作为复数集的推广, 从而将向量乘法与普通乘法区别开来。3. 本文对环的定义作了几种扩充, 出了一些新的概念, 加深了对环的认识。4. 本文从数学美的角度把不定积分定义为一元函数的负一阶导数, 将 Jacobi 行列式定义为多元函数组的导数, 并指明了雅可比行列式的几何意义, 最后举例说明了其应用。 [Academia Arena, 2009;1(3):70-82]. ISSN 1553-992X.

关键词: 数学归纳法、递推、整数集、实数集、抽象运算、四元数、异议、数集的扩展原则、向量乘法、普通乘法、导数、扩充、数学美、Jacobi 行列式、不定积分。

1. 数学归纳法的拓广

数学归纳法通常是证明与正整数集有关命题的一种重要的论证方法, 许多数学命题利用其它数学方法很难证明或者根本无法证明, 但利用数学归纳法很容易解决。数学归纳法的理论根据是正整数集的序数理论, 为了证明命题的需要而演变成了多种形式, 同时将数学归纳法从正整数集推广至所有良序集。

定义: 设 S 是一个集合, \leq 是 S 中一个二元关系, 满足 ① 对任何 $x \in S$ 有 $x \leq x$; ② 对任何 $x, y \in S$ 有 $x \leq y$ 且 $y \leq x$ 可得 $x = y$; ③ 对任何 $x, y, z \in S$ 有 $x \leq y$ 且 $y \leq z$ 可得 $x \leq z$; ④ 对任何 $x, y \in S$ 均有 $x \leq y$ 或 $y \leq x$; ⑤ 若 S 的任何非空子集有最小元。则称 S 是良序集。

超限归纳法原理: 设 (S, \leq) 是一个良序集, $P(x)$ 是与元素 $x \in S$ 有关的一个命题, ① 如果对于 S 中的最小元 a_0 , $P(a_0)$ 成立; ② 假定对于任何 $x < a$, $P(x)$ 成立, 可证明 $P(a)$ 也成立。则 $P(x)$ 对任何 $x \in S$ 都成立。

根据上面的理论, 集合 $M = \{n_0, n_0+1, n_0+2, \dots\}$, $n_0 \in \mathbb{Z}$, 对于普通数的大小是良序的, 因此类似于正整数集也可以列出数学归纳法的各种形式。整数集与实数集对于普通数的大小不是良序的, 但可对其重新规定序使其成为良序集, 不过有时给证明命题带来很大困难。倘若我们从另一个角度审视数学归纳法会发现数学归纳法的理论根据是正整数集的序数理论, 其实质在于递推。

(一) 整数集上的数学归纳法原理

定义: 任何一个非空集合 Z 的元素叫做整数, 如果在这个集合里的所有元素之间有两种基本关系— "前继" 与 "后继" 满足下面的公理: ① 对任何一个数 a , 存在着且仅存在者一个后继数 a' 与前继数 a ; ② 任何数只能是一个数的后继数与另一个数的前继数; ③ 存在 $a \in \mathbb{N}$, 且 $a \in Z$; ④ (归纳公理) 设 Z 有一个子集 M , 满足条件

I $Z_0 \in M$, 且 $Z_0 \in Z$;

II 若 $a \in M$, 有 $a' \in M$, $a' \in M$. 则 $M = Z$.

1、第一数学归纳法原理: 设有一个关于整数集 Z 的命题 $p(Z)$, ① 若存在 $Z_0 \in Z$, $p(Z_0)$ 成立; ② 若 $p(k)$ 成立, 则 $p(k+1)$ 与 $p(k-1)$ 均成立。那么对于任意整数 Z , $p(Z)$ 都成立。

证明: 设 M 是使命题 $p(Z)$ 成立的整数集合, 于是: ① 因为存在 $Z_0 \in Z$, $p(Z_0)$ 成立, 故得 $Z_0 \in M$; ② 因为假定 $p(k)$ 成立的条件下, 能推出 $p(k+1)$ 与 $p(k-1)$ 成立, 即由 $k \in M$ 能推出 $k \in M$

$M, k \in M$. 因此集合 M 具有整数定义中归纳公理的条件①②, 由归纳公理得 $M=Z$ 。故 $p(Z)$ 对于任意整数 Z 都成立。

2、第二数学归纳法原理：设有一个关于整数 Z 命题 $p(Z)$ 。①若存在 $Z_0 \in Z$, $p(Z_0)$ 成立；②设 $Z_0 \leq x < k_1$, 若 $p(x)$ 成立, 则 $p(k_1)$ 成立；③设 $k_2 < x \leq Z_0$, 若 $p(x)$ 成立, 则 $p(k_2)$ 成立。那么 $p(Z)$ 对于任意整数 Z 均成立。注： k_1 与 k_2 为整数。

证明：假设 $p(Z)$ 不是对于所有整数均成立, 根据整数集的序数理论, 可以找到一个整数 Z_1 , 不妨设 $Z_1 \geq k_1$ (当 $Z_1 \leq k_1$ 时, 证明类似), 使 $p(Z_1)$ 不成立, 而 $p(Z_1-1)$ 成立。根据归纳假设--由 $p(x)$, $k_1 \leq x < Z_1-1$ 成立, 得 $p(Z_1)$ 成立。这与前面的假设相矛盾。故 $p(Z)$ 对于任意整数均成立。

数学归纳法可以应用于整数集的实质在于整数集中相邻两数的差为定值 1, 那么它也可以应用于其它公差为定值或公差为统一公式的数集, 例如集合 $M = \{n_0, n_0-1, n_0-2, \dots\}$, $n_0 \in Z$ 。奇数集或偶数集也可以建立其序数理论, 方法及证明类似于整数集, 只不过将 $k \pm 1$ 变为 $k \pm 2$ 即可。

综上所述, 数学归纳法可以应用于整数集及其某些子集, 而数论主要是研究整数性质的, 所以数学归纳法的推广可能有助于数论的研究, 例如可以把某些关于正整数的命题推广至整数集等。下面举例说明数学归纳法在整数集中的应用。

例 1 求证：对于任意整数 x , $f(x) = 0.2x^5 + 1/3x^3 + 7/15x$ 是一个整数。

证明：①当 $x=0$ 时, $f(x)=0$ 命题成立。②假定当 $x=k$ 时命题成立, 即 $f(k) = 0.2k^5 + 1/3k^3 + 7/15k$ 为整数,

则当 $x=k \pm 1$ 时 $f(k \pm 1) = 0.2(k \pm 1)^5 + 1/3(k \pm 1)^3 + 7/15(k \pm 1) = (k^5/5 + k^3/3 + 7k/15) \pm k^4 + 2k^3 + 3k^2 + 4k \pm 1 \in Z$ 。

这说明当 $x=k \pm 1$ 时命题成立。由①②可知, 对于任意整数 x , 原命题均成立。

下面笔者举出几例, 作为引玉之砖。

- ① 当 n 为任何非负偶数时, $x^n - 1$ 都可以被 $x+1$ 整除；当 n 为任何非负奇数时, $x^n + 1$ 都可以被 $x+1$ 整除；
- ② $n^3 + 5n$ 能被 6 整除 ($n \in Z$)。
- ③ 若 $x \in Z, x^3 + 2x + 3y = 0$, 则 $y \in Z$ 。
- ④ 已知： $x + x^{-1} = 2\cos \theta$ 。求证： $x^n + x^{-n} = 2\cos n\theta, n \in Z$ 。

(二) 实数集上的数学归纳法

在运用数学归纳法证明有关实数集上的命题时, 初始值取一个数, 若将初始值变为一个区间, 则可证明实数集上的某些命题。下面列出实数集上的第一数学归纳法原理, 其它形式及证明从略。

第一数学归纳法原理：设 $p(R)$ 是一个关于实数集的命题。若存在 $R_1, R_2 \in R$, 在 $[R_1, R_2]$ 上命题 $p(R)$ 成立；若假设 $p(k)$ 成立, 能推出 $p(k \pm L)$ 成立, 其中 $0 < L \leq R_2 - R_1$, 则 $p(R)$ 对于所有实数均成立。

[注] 若将闭区间改为开区间或半开半闭区间, $0 < L < R_2 - R_1$ 。

例 2 已知： $a \in R^*$, 求证： $f(a) = a^8 - a^5 + a^2 - a + 1 > 0$

证明：①若 $a \in [0, 1]$, 则 $a^2 \geq a^5, f(a) = (1-a) + (a^2 - a^5) + a^8 > 0$, 命题成立。②设 $k \in R^*$, 若 $f(k) = k^8 - k^5 + k^2 - k + 1 > 0$, 则 $f(k+1) = (k+1)^8 - (k+1)^5 + (k+1)^2 - (k+1) + 1 = (k^8 - k^5 + k^2 - k + 1) + 8k^7 + 28k^6 + 56k^5 + 65k^4 + 56k^3 + 18k^2 + 5k > 0$

\therefore 对于任意 $a \in R^*$, $f(a) > 0$

例 3 运用数学归纳法证明： $2^m > 2m+1, (m \in R, m \geq 3)$ 。

证明：①当 $m \in [3, 3.5)$ 时, 左边 $= 2^m \geq 8$, 右边 $= 2m+1 < 8$, 命题成立。

②假设当 $m=k$ 是命题成立, 即 $2^k > 2k+1$, 那么当 $m=k+0.5$ 时, $2^{k+0.5} > (2k+1)2^{0.5} = (2k+1) + (2^{0.5}-1)(2k+1)$ 。

因为 $(2k+1) > 3$, 所以 $(2^{0.5}-1)(2k+1) > 1$, 即 $2^{k+0.5} > 2(k+0.5) + 1$ 。命题成立。由①②可知, $2^m > 2m+1, (m \in R, m \geq 3)$ 。

前面我们所讨论的数集都是对加法或减法构成递推数集,实际上任何一个集合(不一定是数集)通过某种运算,能使该集合的各个元素之间具有递推性,原则上也可以利用数学归纳法原理证明,例如双等差数集与集合 $M=\{2^0,2^1,2^2,\dots,2^n,\dots\}$ 。因此数论中有些猜想至今没有证明,或许可以构造一种新型运算,使集合中的元素具有递推性,从而得到解决。通过推广数学归纳法还可将某些集合上的命题推广。下面列出一般集合上的第一数学归纳法原理,其它形式略。

第一数学归纳法原理:设命题 P 是关于集合 M 的命题。通过构造某种运算 $*$,使得集合 $M=\{a_1,a_2,\dots,a_n,\dots\}$ 中的元素具有如下关系: $a_1*q=a_2,a_2*q=a_3,\dots,a_{n-1}*q=a_n,\dots$ 。若 $P(a_1)$ 成立,在假定 $P(a_k)$ 成立的条件下,可以推出成立。那么命题 P 对于集合 M 中的任何元素都成立。

注:1、运算 $*$ 可以是代数运算,也可以是超越运算,甚至于可以是一般的抽象运算。

2、元素可以属于集合 M ,也可以不属于 M ,譬如正整数集中 $1 \in N^*$,奇数集中 2 不属于奇数集。

3、当上述方法还是无法证明时,可以考虑数学归纳法的其它形式,也可以分成几个集合,定义不同运算分别进行归纳,也可以各种形式混合使用。另外也可以去掉有限个元素后,使其具有递推性,但去掉的元素应单独证明。

4、有些集合需要多步证明,例如有理数集可分别归纳分子与分母,复数集可分别归纳实部与虚部,或者分别归纳模与辐角。下面列出有理数集上第一数学归纳法原理,其它形式及证明从略。

第一数学归纳法原理:设有一个关于有理数集 Q 的命题 $P(Q)$,①若存在 $Z_0 \in Z$,命题 $P(Z_0)$ 成立;②若 $P(k)$ 成立($k \in Z$),则 $P(k')$ 与 $P(k)$ 均成立;③任取 $m \in Z$,若 $P(m/n)$ 成立($n \in N$),则 $P(m/(n+1))$ 成立,那么对于任意有理数 Q ,命题 $P(Q)$ 均成立。

2. 不变子群与理想关系初探

理想在环论中的地位与不变子群在群论中的地位相似,但理想与不变子群有着本质的差异,为此先列出这两个定义:

不变子群的定义:一个群 G 的一个子群 N 叫做一个不变子群,假如对于 G 的每一个元 a 来说,都有 $Na=aN$ 。

理想的定义:环 R 的一个非空子集 u 叫做一个理想子环,简称理想,假如(1)由 $a, b \in u$ 得 $a-b \in u$; (2)由 $a \in u, r \in R$ 得 $ar, ra \in u$ 。

通过比较便可以清晰地看到它们的区别,在不变子群中要求:(1) $a \in G, Na=aN$,而在理想中则要求 $r \in R, a \in u$ 得 $ar, ra \in u$ 。显然在不变子群中 $a \in G, r \in N, ar, ra$ 不一定属于 N ,譬如 $G=S_3, N=\{(1), (123), (132)\}$ 是一个不变子群, $N(12)=\{(12), (123), (13)\}$, $(12)N=\{(12), (13), (23)\}$, $N(12)=(12)N$,但 (12) 、 (13) 、 (23) 均不属于 N 。同理,当环 R 为非交换环,且环 R 有真理想时,也推不出 $\{ra\}=\{ar\}$, $r \in R, a \in u$ 。鉴于此,笔者建议再定义理想子群与不变子环,从而进一步认识不变子群与理想的区别。

不变子环的定义:环 R 的一个非空子集 N 叫做一个不变子环,或正规子环,假如(1)由 $a, b \in N$ 得 $a-b \in N$; (2)由 $a \in N, b \in N$ 得 $ab \in N$; (3) $r \in R, rN=Nr$ 。

理想子群的定义:一个群 G 的一个子群 N 叫做一个理想子群,假如 $r \in G, a \in N$ 得 $ar, ra \in N$ 。

3. 对于四元数的异议

按照现代数学的观点,数集包括狭义数集与广义数集两大类,狭义数集包括复数与超复数,广义数集包括向量、矩阵等集合,其中超复数起源于四元数,在 1828—1843 年,伟大的数学物理学家哈密尔顿为了物理学研究空间的需要,建立了一种对乘法运算不可交换的数集——四元数(又称超复数),其一般形式为 $ai+bj+ck+d$,其中 a, b, c, d 为实数, i, j, k 为虚单位, $i^2=j^2=k^2=-1, ij=k, jk=i, ki=j, ji=-k, kj=-i, ik=-j$ 。其乘法规则类似于多项式乘法,但不满足交换律,设 $z_1=a_1i+b_1j+c_1k+d_1, z_2=a_2i+b_2j+c_2k+d_2$,则 $z_1z_2=-(a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2+d_1d_2)+(b_1c_2+a_1d_2+a_2d_1-b_2c_1)j+(c_1a_1$

$-c_2a_1+b_1d_2+b_2d_1)j+(a_1b_2-a_2b_1+c_1d_2+d_1c_2)k$ 。对于四元数 $ai+bj+ck+d$ 而言,当 $b=c=0$ 时,四元数便成为复数;当 $d=0$ 时, $ai+bj+ck$ 代表三维向量, a 、 b 、 c 分别为其在 x 轴、 y 轴、 z 轴上的分量, $(a_1i+b_1j+c_1k)(a_2i+b_2j+c_2k)=- (a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2)+(b_1c_2-b_2c_1)i+(c_1a_1-c_2a_1)j+(a_1b_2-a_2b_1)k$ 。后来,人们对其分成两部分, $(a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2)$ 为数量积, $(b_1c_2-b_2c_1)i+(c_1a_1-c_2a_1)j+(a_1b_2-a_2b_1)k$ 为向量积,并分别在物理学中找到了其应用;为了物理学研究空间的需要将其推广为 n 维,并且不满足乘法结合律。笔者发现把四元数作为复数集的拓广不满足数集的扩展原则与扩展的必要性。

(一)把四元数作为复数集的拓广不满足数集扩展的必要性

数集的每一次扩展,总是由于原来的数集与解决具体问题的矛盾而引起的,这些问题有的是首先从实际中提出的,有些则是从数学本身首先提出的。为了使除法、减法运算封闭,从正整数集先后扩展到正有理数集合、有理数集合;为了表示无限不循环小数,引进了无理数,从有理数集合扩展到实数集;为了使开方运算封闭,引进了虚数,从实数集扩展到复数集。在复数集中,加、减、乘、除、乘方、开方等所有代数运算都已封闭,因此复数集是一个完美的数集,从数学本身来讲没有扩展的必要。退一步讲,假设四元数是复数集的拓广,那么开方运算失去意义,例如 $\because i^2=j^2=k^2=-1, \therefore -1$ 的平方根至少有 6 个—— $\pm i$ 、 $\pm j$ 、 $\pm k$,其实一个四元数的 n 次方根有无数个解,这样将使开方运算变为无定解运算。

(二)把四元数作为复数集的拓广不满足数集的扩展原则

①根据数集的扩展原数集作为新数集的特例,原有的运算法则依然成立。

当数集拓广至复数集后,人们迅速发现其在物理学中的应用——可以表示平面向量及其加减运算。但是复数的乘法与向量的乘法有着本质的区别,复数集对于乘法封闭且满足交换律,平面内向量的向量积是一个空间向量,数量积是一个标量。因此为了研究物理学中向量乘法而拓广复数集是没有必要的,表示向量乘法与普通乘法的符号亦应区别开来,不必定义 $i^2=j^2=k^2=-1$ 。向量运算不同于代数运算,没有必要将其纳入代数运算。若将三维向量表示为 $a+bi+cj$,数量积与向量积分别用“ \cdot ”与“ \times ”表示, $(a_1+b_1i+c_1j)\cdot(a_2+b_2i+c_2j)=a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2$, $(a_1+b_1i+c_1j)\times(a_2+b_2i+c_2j)=(b_1c_2-b_2c_1)+(c_1a_2-c_2a_1)i+(a_1b_2-a_2b_1)j$,从而把向量乘法与普通乘法区别开来,又能作为复数集的拓广。其实这样做对表示向量乘法非常妥当,但它会使普通乘法出现矛盾,复数集对于普通乘法已经封闭,乘积中出现的 ij 、 ji 无论怎样定义都会出现矛盾,而且与普通乘法的符号不加区别会造成混乱。

②在向量 $ai+bj+ck$ 中 i 、 j 、 k 的意义与复数 $a+bi$ 中的 i 意义不同。

在三维向量 $ai+bj+ck$ 中 i 、 j 、 k 是为了区分向量在 x 轴、 y 轴、 z 轴上的分量而作的标记,可以规定 $i^2=j^2=k^2$ 为任何实数,但在复数 $a+bi$ 中的 i 有着特殊的含义: $i^2=-1$ 。在四元数 $ai+bj+ck+d$ 中,当 $d=0$ 时表示三维向量, a 、 b 、 c 分别代表在 x 轴、 y 轴、 z 轴上的分量,因此当 $c=0$ 时,二维向量应为 $ai+bj$, a 、 b 分别代表在 x 轴、 y 轴上的分量,但单位不一致,前者为 i 、 j ,后者为 1 、 i ,而 $i^2=j^2=-1\neq 1$,因此这本身就具有一种不协调性。

综上所述,复数的乘法与向量的乘法有着本质的区别,哈密尔顿的四元数不能作为复数集的拓广,只不过他找到了向量的乘法法则。为了满足数集的扩展原则,笔者建议取消四元数,直接定义向量乘法。为了与复数乘法相区别,定义 $i*i=j*j=k*k=1$,这样可以避免运算结果中出现负号,其它的规则不变。设向量 $Z_1=a_1i+b_1j+c_1k$, $Z_2=a_2i+b_2j+c_2k$, $Z_1*Z_2=(a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2)+(b_1c_2-b_2c_1)i+(c_1a_2-c_2a_1)j+(a_1b_2-a_2b_1)k$,其中前者 $(a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2)$ 表示数量积,后者 $(b_1c_2-b_2c_1)i+(c_1a_2-c_2a_1)j+(a_1b_2-a_2b_1)k$ 表示向量积,不满足交换律。这种运算可以推广至 n 维,推广后不满足结合律。一句话,狭义数集只包含复数集。数学之所以完美是因为数学有一个完备的复数系统;复数系统之所以完备是因为它的元素数不仅仅是一个记号,而且源于人类对自然界

的抽象，带有宇宙的最基本信息。可见，数学美不是人类构造出来的，而是完美宇宙的真实映象。寻找宇宙的最基本信息是重要的，因为它有助于我们发现表达“适用于一切事物的理论”的数学形式，反过来，我们也可以从宇宙的最基本信息出发去思考宇宙的造化。

4. 环的定义的扩充

环是具有两种代数运算的集合，这两种运算满足一定的关系：对于一种运算构成加群，对另一种运算构成半群，两种运算之间满足分配律。但现实世界与科学研究中会出现这样的集合：具有两种代数运算，但是两种运算并不完全满足上述关系，为此必须对环的定义进一步拓广。下面给出几个定义，至于这些概念的应用及其性质的探讨，本文从略。

定义 1：一个集合 R 叫做一个半环，假如① R 对于一个叫做加法的代数运算来说是封闭的，并且满足结合律；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算来说是封闭的，并且满足结合律；③两个分配律都成立—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

注：若两种代数运算均满足交换律，称为加半环；若乘法满足交换律，称为乘法加半环。

定义 2：一个集合 R 叫做一个亏环，假如① R 对于一个叫做加法的代数运算来说构成一个群；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算来说是封闭的，并且满足结合律；③两个分配律都成立—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

定义 3：一个集合 R 叫做一个加环，①假如 R 是一个加群，即 R 对于一个叫做加法的代数运算构成一个交换群；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算来说是封闭的，并且满足结合律和交换律；③两个分配律成立之一—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

定义 4：一个集合 R 叫做一个盈环，①假如 R 是一个加群，即 R 对于一个叫做加法的代数运算构成一个交换群；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算构成一个群；③两个分配律都成立—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

定义 5：一个集合 R 叫做一个自然环，假如① R 对于一个叫做加法的代数运算构成一个群；② R 对于一个叫做乘法的代数运算构成一个群；③两个分配律都成立—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

定义 6：一个集合 R 叫做一个加盈环，①假如 R 对于一个叫做加法的代数运算构成一个加群；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算构成一个加群；③两个分配律成立之一—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

定义 7：一个集合 R 叫做一个亏加环，①假如 R 对于一个叫做加法的代数运算构成一个群；② R 对于另一个叫做乘法的代数运算封闭，并且满足交换律与结合律；③两个分配律成立之一—— $a(b+c)=ab+ac$, $(b+c)a=ba+ca$ ，不管 b 、 a 、 c 是 R 的哪三个元。

上面仅列出几种形式，至于其它形式，本文从略。

5. 集合中元素个数的再认识

经典的集合论认为元素的个数只能为自然数，但是有些理解比较困难，例如 $\Phi - A + A = \Phi + A = A$ ，若按照结合律则得到 $\Phi - A + A = \Phi + (-A + A) = \Phi$ ，所以结合律不适用于集合的运算；另外模糊集合论中的元素不具有确定性。鉴于此，笔者建议对集合中元素的个数进行重新认识，元素的个数应该定义在实数集合上，譬如 $-A$ 表示集合中尚缺 A 的元素个数个元素，即个数为负数，模糊集合论中元素的个数为分数或无理数。因此公式 $\Phi - A = \Phi$ 可改为 $\Phi - A = -A$ ， $A \cup (-A) = \Phi$ ，集合的运算与数的运算便统一起来。

6. 最小公倍元

最大公因子是整环中的一个重要概念，它对研究唯一分解环有重要意义，它是来源于数论中的一个重要概念。最小公倍数也是数论中的一个重要概念，我们也把它引入整环中。

定义：在整环 R 中，元 C 叫做元 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的公倍元，假如 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 能够同时整除

C. 元 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的一个公倍元 d 叫做它们的最小公倍元, 假如 d 能够整除 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的每一个公倍元。规定 0 与任何元的公倍元为零元。

定理: 一个唯一分解环 I 的两个元 a 和 b 在 I 里一定有最小公倍元。 a 和 b 的两个最小公倍元 d 和 d' 只能差一个单位因子: $d' = \varepsilon d$ (ε 是单位), 即在相伴意义下是唯一的。

证明: 若 a, b 之中有一个是零元, 不妨设 $a=0$, 那么 a 显然是一个最小公倍元。若是 a, b 之中有一个是单位, 譬如 a 是单位元, 那么显然 a 是最小公倍元。

现在看 a 和 b 都不是零元与单位元时的情形。这时 $a=q_1q_2\dots q_r, b=q_1'q_2'\dots q_s'$ (q_i, q_i' 是素元), q_i 同 q_i' 这 $r+s$ 个元素中间的某一个可能是其它一个的相伴元。假如在这 $r+s$ 个元中间有 n 个元互相不是相伴元, 而其它的元都是这 n 个元中的某一个的相伴元。把这个元叫做 p_1, p_2, \dots, p_n , 那么 $a = \varepsilon_a p_1^{h_1} p_2^{h_2} \dots p_n^{h_n}$ (ε_a 是单位, $h_i \geq 0$), $b = \varepsilon_b p_1^{k_1} p_2^{k_2} \dots p_n^{k_n}$ (ε_b 是单位, $k_i \geq 0$)。令 $l_i = \max\{h_i, k_i\}$, 而作元 $d = p_1^{l_1} p_2^{l_2} \dots p_n^{l_n}$, 那么显然 $a|d, b|d$ 。假定 c 也是 a 与 b 的公倍元 ($c \neq 0$)。若 c 是单位, 则 a 与 b 均为单位元, d 也为单位元, 命题成立。若 c 不是单位元, 那么 $c = p_1^{m_1} p_2^{m_2} \dots p_n^{m_n}$ (p_i 是素元), 由于 $a|c, p_j$ 能整除某一个 p_i , 而是 p_i 的相伴元, 所以 $c = \varepsilon_c p_1^{m_1} p_2^{m_2} \dots p_n^{m_n}$ (ε_c 是单位, $m_i \geq 0$), 但 $a|c$, 并且 p_i, p_j 互相不是相伴元, 因此 $m_i \geq h_i$ 。同理, 由 $b|c$ 可得 $m_i \geq k_i$ 。这就是说, $m_i \geq l_i, d|c$ 。这样就证明了最小公倍元的存在。

假定 d' 也是 a 和 b 的最小公倍元, 那么 $d|d', d'|d: d' = ud, d = vd', d = uvd$ 。这样, 若 $d=0, d'=0$; 若 $d \neq 0$, 则 $1 = uv, u$ 是一个单位元 $\varepsilon, d' = \varepsilon d$ 。证毕。

由这一定理运用数学归纳法可得到推论: 一个唯一分解环 I 的 n 个元 a_1, a_2, \dots, a_n 在 I 里一定有最小公倍元, a_1, a_2, \dots, a_n 的两个最小公倍元只能差一个单位因子。

7. 四面体重心的性质及其推广

(一) 前言

三角形是平面上最简单的封闭图形, 四面体是空间最简单的封闭图形, 它们之间存在这许多相似点, 例如三角形中任何两边之和大于第三边, 四面体中任何三个三角形的面积之和大于第四个三角形的面积; 三角形与四面体都具有稳定性; 三角形有五“心”, 四面体中 YE 也有类似的概念 (1)。

三角形的重心具有许多重要性质 (3), 三角形的重心定义及性质可进一步推广 (2), 那么四面体的重心是否也具有类似的性质, 并可进一步推广, 为此笔者尝试着进行了一些探索, 得到了几个结论, 并找到了一些应用, 特提出以供商榷。

(二) 四面体重心的性质及应用

定义 1: 连接四面体的一个顶点所对的面重心的线段称为四面体过这个顶点的一条中线。

定理 1: 四面体的四条中线共点, 且这点把四面体的每一条中线都分成 3: 1 的两段。

证明参阅 (1)

定义 2: 四面体的四条中线的交点称为这个四面体的重心。

定理 2: 如下图所示, 设 G 为四面体 $ABCD$ 内一点, 下面的命题组等价:

(1) G 为四面体的重心;

(2) 设 E, F, G, H 分别为 $\triangle ABC, \triangle ABD, \triangle BCD, \triangle ACD$ 的重心, 则 D, G, E 共线, C, G, F 共线, A, G, M 共线, B, G, M 共线, 切 $DG: GE=3: 1, CG: GF=3: 1, AG: GM=3: 1, BG: GH=3: 1$;

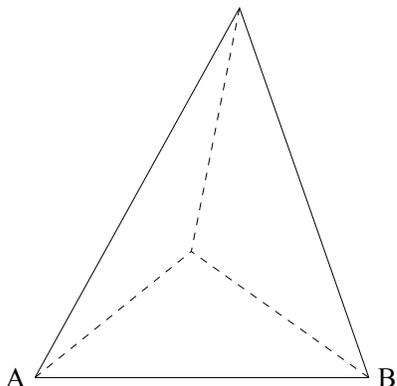
(3) 平面 BDG, ADG, ABG, ACG 均把四面体分成体积相等的两部分;

(4) $V_{四面体 GABC} = V_{四面体 GACD} = V_{四面体 GBCD} = V_{四面体 GABD} = 0.25 V_{四面体 ABCD}$;

(5) 设 $AB=c, BC=a, AC=b, AD=d, CD=e, BD=f$, 则 $AG^2 = (3b^2 + 3c^2 + 3d^2 - a^2 - e^2 - f^2) / 16, BG^2 = (3a^2 + 3c^2 + 3f^2 - b^2 - d^2 - e^2) / 16, CG^2 = (3b^2 + 3a^2 + 3e^2 - c^2 - d^2 - f^2) / 16, DG^2 = (3e^2 + 3f^2 + 3d^2 - a^2 - b^2 - c^2) / 16$;
(6) $a^2 + b^2 + c^2 + 4DG^2 = a^2 + e^2 + f^2 + 4AG^2 = d^2 + b^2 + e^2 + 4BG^2 = c^2 + d^2 + f^2 + 4CG^2 = 0.75(a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + f^2)$;

$$(7) AG^2 + BG^2 + CG^2 + DG^2 = 0.25(a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + f^2);$$

(8) 设 P 为四面体 ABCD 内一点, 则 G 为使 $AP^2 + BP^2 + CP^2 + DP^2$ 取得最小值点, 且最小值为 $0.25(a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + f^2)$ 。



8. 实数的量子化理论

(一) 数学分析研究的时代背景

微积分是莱布尼茨和牛顿在 1661~1680 年间, 以无穷小量为基点创立的, 故叫做无穷小量分析法. 它虽然在实践中无所不能, 但却在理论上留下了微分 dx 既等于 0 又不等于 0 的矛盾之谜. 例如:

求函数 $y = x^2$ 的导数时, 令自变量 x 变化无穷小增量 $dx \neq 0$, 则 y 随之变化增量 dy , 所以

$$y + dy = (x + dx)^2 = x^2 + 2xdx + (dx)^2.$$

上式两边同减去相等的量 y 和 x^2 得

$$dy = 2xdx + (dx)^2.$$

因为 dx 是无穷小增量而非 0, 即 $dx \neq 0$, 所以, 上式两边同除以 dx 得

$$dy/dx = 2x + dx.$$

因为 dx 是无穷小量, 因此可以看作或认为 $dx = 0$ (请注意: 其中的“看作或认为”体现出暴力性, 因为把本来不为 0 的 dx 强行看作或认为是 0), 所以导数为

$$y' = (dy/dx) = 2x + dx = 2x + 0 = 2x. \quad (1)$$

这样, 求得的导数 $y' = 2x$ 虽为真值, 但却留下了 $dx \neq 0$ 和 $dx = 0$ 的矛盾之谜, 叫做微积分之谜; 因为主要是贝克莱指出了这个谜, 所以该谜又叫做贝克莱悖论; 因为该谜 200 年后仍未揭开, 所以该谜还叫做第二次数学危机 [第一次数学危机为 $\sqrt{2}$], 并因此成了著名的世界数学大难题.

为了揭开微积分之谜, 科学家们陆续奋斗了约 200 年 (可见该世界数学大难题是多么的大和难), 到了 19 世纪中叶, 柯西等人用极限学说

修改了微积分，把 $dx \neq 0$ 和 $dx=0$ 的矛盾用极限符号掩盖起来，故使人们难于发现错误，所以人们就误认为揭开了微积分之谜，从而形成了现行的经典理论，叫做标准分析法。

但是，现行的标准分析法并未真正揭开微积分之谜。例如，标准分析法求函数 $y = x^2$ 的导数时，令自变量 x 变化任意增量 $\Delta x \neq 0$ ，则 y 随之变化增量 Δy ，所以

$$y + \Delta y = (x + \Delta x)^2 = x^2 + 2x\Delta x + (\Delta x)^2.$$

$$\Delta y = 2x\Delta x + (\Delta x)^2.$$

$$\Delta y / \Delta x = 2x + \Delta x.$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} (\Delta y / \Delta x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (2x + \Delta x) = 2x + 0 = 2x. \quad (2)$$

或在 $\Delta x \rightarrow 0$ 的条件下有

$$\lim (\Delta y / \Delta x) = \lim (2x + \Delta x) = 2x + 0 = 2x.$$

(2)

式(1)左数第三个等号左边的 $dx \neq 0$ ，右边的 $dx=0$ ；式(2)左数第二个等号左边的 $\Delta x \neq 0$ ，右边的 $\Delta x=0$ 。而式(1)中的 dx 和式(2)中的 Δx 都是增量，所以标准分析法和无穷小量分析法一样，没有揭开微积分之谜。

另外，现行的标准分析法把任意函数 $y = f(x)$ 的自变量的微分 dx 凭空想像地强行看作或认为就是特殊函数 $y = x$ 的微分，然后用自己的微分定义求得微分 dx 等于其函数的自变量的增量 Δx ，即 $dx = \Delta x$ ；甚至有的标准分析法名著就凭空想像地强行把 dx 直接规定为 Δx ，即 $dx = \Delta x$ 。这种“凭空想像地强行看作或认为甚至直接规定”的暴力性，和无穷小量分析法“把本来不等于 0 的 dx 强行看作或认为是 0”的暴力性是一脉相承的，所以标准分析法也和无穷小量分析法一样，没有揭开微积分之谜。

标准分析法没有揭开微积分之谜的现实，使第二次数学危机这个世界大难题的解决，延长到 300 多年后的今天，因此马克思批判说：“为了得到导函数，就必须令 $x_1 = x$ ，所以是严格数学意义上的 $x_1 - x = 0$ ，而无须任何只是接近之类的遁辞。”美国数学家、逻辑学家鲁滨逊，也对人们做了下述批评：“在这个时期的历史写作中，有一个鲜明的对照：对于莱布尼茨及其追随者，给以严格的待遇，而对于极限学说的发起者的错误，却予以谅解。”由于人们严格地对待无穷小量分析法而谅解标准分析法的错误，因而并未发现标准分析法还增加了一个新的大错误，从而使得现行的经典理论——标准分析法的大错误增加为以下 3 条：

一是“凭空想像”的，而不是来源于实践的。

二是“强行看作或认为甚至直接规定”的，而不是用公理或成熟理论推导出来的。

三是新增加的那个大错误，即把微分概念和增量概念混淆了，亦即 $dx = \Delta x$ 。

微分概念 dx 和增量概念 Δx 混淆的大错误，还给现行的经典理论——标准分析法惹了一个大麻烦。那就是：现行的经典理论——标准分析法把瞬时速率 v 定义为路程增量 Δs 与相应的时间增量 Δt 之比在时间增量 $\Delta t \rightarrow 0$ 时的极限。即

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta s / \Delta t) = ds/dt = ds/\Delta t \text{ [或: } v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta s / \Delta t) = ds/dt = ds/\Delta t \text{ (在 } \Delta t \rightarrow 0 \text{ 的条件下)]}.$$

瞬时速率 v 的物理意义是：瞬小时内走过的路程与瞬时之比。那么， dt 是不是瞬时？若 dt 是瞬时， ds 是瞬小时内走过的路程，那么现行的经典理论——标准分析法定义的瞬时速率 $v = ds/dt$ 就符合物理意义，所以能称得上是来源于实践的理论。但若 dt 是瞬时，那么 Δt 就必然是瞬时（因为 $dt = \Delta t$ ），而 Δt 时间内走过的路程是 Δs ，所以，再按照瞬时速率 v 的物理意义，就应有瞬时速率 $v = \Delta s / \Delta t$ ，这就与 $v = ds/dt = ds/\Delta t$ 发生了矛盾。若 dt 不是瞬时，那么什么是瞬时？瞬时到底包含多少时间？如果不知道什么是瞬时，不知道瞬时到底包含多少时间，那么又怎么能知道，“路程增量 Δs 与相应的时间增量 Δt 之比在 $\Delta t \rightarrow 0$ 时的极限”，就一定是瞬时速率 v ？这样，由于现行的经典理论——标准分析法不知道何为瞬时，不知道瞬时到底包含多少时间，而使得它的瞬时速率 v 的定义，又成了上述的强行看作或认为甚至直接规定的了。

(二) 离散与连续的相对性与绝对性原理

连续和离散是矛盾的两个方面，也是相对性与绝对性的统一，根据唯物辩证法的观点它们也具有统一性的一面，从某一个方面考察是连续的量，从另一个方面考察是离散的。我们称之为离散与连续的相对性与绝对性原理。

根据离散与连续的相对性与绝对性原理可知，必须假定某些以前认为是连续的物理量是由基本量子组成的，例如容器中气体在宏观上施与器壁的压强是大量气体分子对器壁不断碰撞的结果。无规则运动的气体分子不断地与器壁相碰，就某一个分子来说，它对器壁的碰撞是离散的，而且它每次给器壁多大的冲量，碰在什么地方都是偶然的。但是对大量分子整体来说，每一时刻都有许多分子与器壁相碰，所以在宏观上就表现出一个恒定的、持续的压力。这和雨点打在雨伞上的情形很相似，一个个雨点打在雨伞上是离散的，大量密集的雨点打在伞上就使我们感受到一个持续的向下的压力。电影片的播放是离散的，但是在观众看来是连续播放的。在实数集中考察自然数集是离散的，但是在整数集中考察自然数集是连续的；光子的频率是离散的，但是在光谱学中可以认为是

连续的；引力质量从基本粒子的角度分析是离散的，但是根据相对论物体的运动状态可以连续变化，引力质量也可以连续变化。基因遗传与数量遗传分别是遗传的离散和连续的表现形式，数量遗传积累到一定程度肯定发生基因的变异，基因遗传是数量遗传长期积累的结果，生物的进化应当是用进废退（数量遗传）造成基因突变，在自然选择的作用下发展的。因此根据相对论时间和空间构成四维时空连续统，也可以认为时空是离散的，由时空量子组成。

(三)实数集的连续性与离散性

统一原可以被描述为由无数最小的单元即小无限所组成。实际上，统一原是永恒自在，绝对独立的客观实在，是一绝对统一的全息整体。统一原先于一切，包罗一切，规定一切，独立自由，至朴至实，统而为“一”，没有部分，绝对连续。“一”意味着唯一，没有部分，也没有边界，没有大小，超越了大小。无限大即无限小，反之亦然。无限不是有限事物的叠加，是不可度量的，是无限大与无限小的统一，是统一一切的客观实在，是包罗一切的绝对全息体。

实数集在标准分析中是连续的，但是实数集可以与数轴上的点建立一一对应关系，而数轴可以认为由可数个离散的区间组成的，只需要两种颜色就可以把数轴上的区间分开。在非标准分析中是离散的，每一个点由可数个点构成，由非标准分析可以知道实数集是离散、连续的对立统一。集合论的创始人 Cantor 把无穷基数分为无穷个等级，一个比一个大，并进一步证明了“任何集 S 的超限数基数比集 S 超限数还大”。在这里“整体大于部分”成了谬误，而“部分大于整体”成为真理。复数可以与复平面上的点建立一一对应关系，而复平面可以认为由可数个矩形区域组成的，根据四色定理只需要四种颜色就可以把平面上的区域分开。由于数学归纳法适用于离散集，因此也可以适用于实数集与复数集。类似地，只需要 $2n$ 种颜色就可以把 n 维空间中区域分开，现代数学认为至少需要 7 种颜色才能把环面上的区域分开，其实只需要 8 种即可。

根据离散与连续的相对性与绝对性可以得知，离散与连续具有统一性的一面，因此函数与数列、级数与积分便统一在一起，函数极限的四则运算法则与数列极限的四则运算法则、函数极限的性质与数列极限的性质、函数极限的判定与数列极限的判定其实是同一个问题，也不难理解 Heine 定理离散型；随机变量与连续型随机变量也是相对性与绝对性的统一。

(四) 实数的量子化理论

基本假设：(1) 每一个点由可数个点组成，每一个实数由可数个超实数组成。设 \mathcal{C} 是实数集的基数，则超实数集的基数是 $2^{\mathcal{C}}$ 。

(2) 设 δ 是超实数的基本单位，只能与整数进行乘法运算， $\delta = 1/(+\infty)$ ；

(3) δ 只能与整数进行乘法运算，运算法则与实数乘法的运算法则相同， $a \in \mathbb{R}$, $k \in \mathbb{Z}$, $a + k\delta = a$ ，即 $k\delta$ 为数学中的无穷小量。

(五) 极限问题分析

1、数列的极限

由上面的基本假设可以得知： $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ 的本质是当 $n \rightarrow \infty$ 时， $a_n = a + k\delta$, $k \in \mathbb{Z}$ ，因此数列极限的四则运算法则成立，并且仅适用于有限项。由于 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ 的本质是当 $n \rightarrow \infty$ 时， $a_n = a + k\delta$, $k \in \mathbb{Z}$ ，因此数列极限的下列命题成立：

- ① 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$, $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = b$, 且 $a > b$, 则总有一个正整数 N 存在，当 $n > N$ 时，不等式 $x_n > y_n$ 成立。
- ② 若数列 $\{x_n\}$ 收敛，则它的极限是唯一的。
- ③ 若有一正整数 N , 当 $n > N$ 时，有 $x_n \leq y_n \leq z_n$, 且 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} z_n = a$, 则有 $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = a$ 。
- ④ 若 $\{x_n\}$ 为有界数列， $\{y_n\}$ 为无穷小量，则它们的积 $\{x_n y_n\}$ 是无穷小量。

9. 数学分析中的几个定理的探讨

摘要：本文对数学分析中的几个定理作了进一步的探讨，有放宽了条件，有的通过类比某些定理得到了新的定理。

关键词：拓广、莱布尼兹判别法、狄义希莱判别法、阿贝尔判别法

数学分析自从牛顿、莱布尼兹创立以来，在许多数学大师的努力之下日趋完善，建立起了完整的体系，并为其它学科的发展奠定了知识与方法论的基础。笔者通过学习发现数学分析中的几个定理有待于进一步改进。

10. 导数概念的一点儿扩充

美学观念在自然科学的发展中起的作用是不可替代的。早在我国春秋时期，庄子则有“原天地之美，而达万物之理”的言句。而在古代西方，毕达哥拉斯学派则把对自然奥秘的探索与对自然美的追求统一起来；把数的和谐性作为科学解释的最高原则。自那时以来，寻求自然界的美成为了推动自然科学发展的动力。十七世纪以后，近代自然科学中兴起的经验主义思潮，曾一度造成了科学与美学在某种意义上的分离。进入二十世纪以来，以相对论和量子力学为代表

的近代物理学革命的兴起却在更大的深度上推动了科学美学的发展。众多的物理学家从各自的科学创造实践中感受到物理理论的审美价值；在美学原则的指引下，他们作出了杰出的工作。美学因素不仅渗透到科学创造的原动力中，而且也渗透到物理理论体系的构建与表述中。美学原则潜在地影响着科学成果的内容与形式；人们甚至把美学价值的大小看做是评价一个科学理论成就大小的重要标准。一元函数的导数反映了函数对自变量的变化率，在数学分析中有一些概念与导数不但存在着密切联系，而且具有许多相似的性质。如果把它们也定义为导数，就可以使数学知识之间具有一种和谐、对称的美感，而且有助于进一步认识导数以及这些概念的本质。

(一) 不定积分定义为一元函数的负一阶导数

不定积分是求一个函数的原函数，不定积分和导数互为逆运算，Newton——莱布尼兹公式搭起了微分学与积分学之间的一座重要的桥梁。不定积分与导数既然互为逆运算，那么它们能否统一为一种运算呢？数学中许多互逆的运算都可以统一为一种运算，例如加法与减法、乘法与除法、乘方与开方，因此笔者认为不定积分与导数既然互为逆运算，应当可以统一为一种运算，只需把不定积分定义为负一阶导数。

定义：在区间 X 上给出函数 $f(x)$ ，若存在 $F(x)$ 使得 $F'(x) = f(x)$, $x \in X$ ，或 $dF(x) = f(x)dx$, $x \in X$ ，则称 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的一个负一阶导数， $f(x)$ 的所有负一阶导数，记作 $f^{(-1)}(x)$ 或 $\int f(x)dx$ 。

定理：设 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的一个负一阶导数，则 $f^{(-1)}(x) = F(x) + C$ 。证明略。

一般情况，函数 $f(x)$ 的 $-n+1$ 阶导数存在负一阶导数，称之为函数 $f(x)$ 的 $-n$ 阶导数，记为 $f^{(-n)}(x)$ ，即 $(f^{(-n+1)}(x))^{(-1)} = f^{(-n)}(x)$ 。

根据定义可知，一个函数 $f(x)$ 的负一阶导数即为它的不定积分，依然可以用 $\int f(x)dx$ 表示，而且还可以表示 n 次不定积分形式。在函数的各阶导数都存在的条件下，导数的所有阶可以进行代数和运算，即

$(f^{(-1)}(x))' = f(x)$, $(f^{(-n)}(x))^{(n)} = f(x)$, \dots 。这样定义以后，把导数运算与积分运算统一起来，而且可以看出数学知识之间具有一种和谐、对称和美感，函数的导数的阶数定义在整数集上。这样定义不仅仅是一种形式改变，而且可以对一些数学知识认识更加深刻，譬如微分方程与积分方程可以统一在一起，因为积分方程可以认为是负一阶微分方程，从而为寻找二者相似性与统一性搭起了一座桥梁。下面推导一下分部积分公式：

证明： $\because (uv)' = u'v + v'u, \therefore uv = (u'v)^{(-1)} + (v'u)^{(-1)}$ 。

$\therefore (u'v)^{(-1)} = uv - (v'u)^{(-1)}$ ，即 $\int vdu = uv - \int u dv$ 。

这样计算方法的一切固定的差别都消失了，一切都可以用相反的形式表示出来。

(二) 把 Jacobi 行列式定义为函数组的导数

多元函数只有偏导数，但是多元函数的 Jacobi 行列式与一元函数的导数存在着极其相似的特点，因此笔者从数学美的角度尝试着推广导数概念，将 Jacobi 行列式定义为函数组的导数。这样定义之后，反函数组存在的判定定理与一元函数的反函数存在定理、Jacobi 行列式的锁链法则与一元函数的锁链法则、反函数组的 Jacobi 行列式与一元函数的反函数的求导公式、多重积分的变量替换公式与定积分的变量替换公式便一致起来。

一元函数的导数表示函数对自变量的变化率，可以认为是位移的变化率，可以假设二元函数组的 Jacobi 行列式表示一个坐标系到另一个坐标系的面矢的变化率，三元函数组的 Jacobi 行列式表示一个坐标系到另一个坐标系的体矢的变化率， \dots 。

为了与一元函数定积分公式统一起来，笔者建议在多重积分的变量替换公式中的 Jacobi 行列式的绝对值符号去掉。至于物理问题与几何问题可以根据其意义决定是否保留绝对值符号，求数量时加绝对值符号，求向量时去掉绝对值符号。

参考文献

1. 《数学史概论》〔美〕H.伊夫斯 著 欧阳绛 译 山西人民出版社 1986年3月 458页。
2. 《大学数学》〔美〕E.克拉默 著 舒五昌 周仲良 编译 复旦大学出版社 67—77页。
3. 《应用近世代数》 胡冠章 清华大学出版社, 1993年版, 25页—27页。
4. 《数学猜想》 第一卷, 数学中的归纳与类比, [美]G·波利亚著, 李心灿、王日爽、李志尧译, 科学出版社, 1987年8月版, 118页—132页。
5. 《济南教育学院学报》2002年第4期。

Mathematics Topics

Li Xuesheng

Shandong University, Shangdong, China
xiandaiwulixue@21cn.com

Abstract: This article describes several basic topics on the mathematics. [Academia Arena, 2009;1(3):70-]. ISSN 1553-992X.

Keywords: mathematic; logic; calculation

三大汽车公司问题的彻底解决办法

万宝

Brooklyn, New York 11212, USA, wanbao@gmail.com

摘要：彻底解决三大汽车公司问题的办法，就是充分降低汽车生产成本。如果从降低工资成本入手，一夜之间就可完全解决问题。[Academia Arena, 2009;1(3):83-84]. ISSN 1553-992X.

关键词：三大汽车公司; 降低; 汽车; 生产成本

美国底特律三大汽车公司通用汽车(General Motors Corp.)、福特汽车(Ford Motor Co.)和克莱斯勒(Chrysler LLC)在动荡的美国经济中面临倒闭，全球三大信贷保险商目前均认为美国汽车业是违约风险最高的行业之一。美国的汽车工业是美国强大经济的一个代表，三大汽车公司破产将对美国社会造成严重影响。

美国号称车轮上的国家、世界第一强国、汽车制造的发源地、世界汽车第一制造与消费大国，等等。世界上，如果发生产业破产的话，美国汽车业应该是全世界最后一个破产的产业。但是，事实太为悲壮了，占据美国汽车工业半数实力的底特律三大汽车公司居然面临破产，实在旷世可悲。避免底特律三大汽车公司破产对美国对世界都很重要。所以也就有了美国联邦政府出资 250 亿美元银援助计划的讨论。

为什么底特律三大汽车公司面临破产？其实原因再简单再明显不过：就是公司运营亏损，也就是公司长期来卖汽车得到的钱比造汽车花费的钱少。

怎样才能让公司卖汽车得到的钱比造汽车花费的钱多呢？无非有两条途径：一是提高销售价格来增加公司卖汽车得到的钱，二是降低生产成本来减少造汽车花费的钱。现在经济全球化，提高价格就降低竞争力，不符合当前世界经济形势。如果要通过提高产品质量与性能（比如节能、省油、耐用）来提高价格并增强竞争力，虽是件好事，但提高产品质量与性能又不增加成本并非易事。所以，三大汽车公司扭亏为赢的根本出路是降低生产成本。从提高生产技术来降低消耗，需要长期的科研，而且投资科研还可能失败，从而科研费打水漂。如果降低工资成本，一纸文件一夜之间就可立即完全解决问题。

底特律三大汽车公司每月总支出大约 50 亿美元，总计雇佣约 25 万名员工。很多员工工资达到每小时 50 美元以上，有些高管工资甚至达每小时上千美元。对于长期赔钱的企业，这样的工资完全不应该、不合理。如果三大汽车公司能够从 25 万员工包括高管每月降低数千美元劳动力成本（比如 3000 美元），公司的运营成本就降低了百分之好几十（比如 20%）。工资单一定，一夜之间就可解决问题。

三大汽车公司拥有完整的世界一流生产能力（前人留下的设备、技术、资金、人脉等），有全世界最大的市场（这个市场不但是全世界最大的汽车市场，还是最大的行业市场），有足够的原料，有国家政策等各方面的支持，为什么还要其它纳税人供给 250 亿美元的援助呢？这样的汽车企业，本来就应该赚大钱，缴大税，应该对得起广大汽车消费者的支持及汽车前辈留下的遗产。汽车公司是企业，不是福利机构。公司运营，就是要盈利，亏损更不可以。运营汽车公司但造成亏损的员工包括高管们，每个月耗费掉 50 亿美元但只造出 30 亿美元的财富，每个月净销毁了 20 亿的社会财富，其社会贡献是负值。餐馆洗碗工的社会贡献是正值，他们的社会贡献与三大汽车公司的员工及

高管比就是无穷大。很多餐馆的洗碗工月收入也就 1000 美元左右。如果按照贡献计报酬，这些亏损汽车公司的员工包括高管们，其创造财富与社会贡献远小于餐馆洗碗工，在基本人道的理念下，为了不让他们饥寒交迫，给他们个最低工资（或相当于餐馆的洗碗工的工资）也就算了。等到汽车公司充分地降低成本，提高产率，转亏为赢了，再给他们多发工资，这样才公平合理，这样才能让那些亏损企业设法转亏为赢。

如果国会批准 250 亿美元的贷款方案，三大汽车公司各想从中申请：通用汽车为 100 亿至 120 亿美元；福特汽车为 70 亿至 80 亿美元；克莱斯勒为 70 亿美元。这些公司称，他们会用这笔钱支付员工工资，解决当前的运营支出和开发新产品。250 亿美元援助计划从根本上来讲是完全错误的。

在参议院要求限制高管薪酬的压力下，克莱斯勒的纳尔德里表示，如果得到联邦救助，他愿意接受 1 美元的年薪。其实，纳尔德里应该说：如果克莱斯勒不能盈利，他最多该得每小时 7 美元的基本月薪。通用汽车和福特汽车首席执行官拒绝这么做。

通用汽车首席执行官瓦格纳(Rick Wagoner)说，如果没有政府的支持，它们将会耗尽资金。克莱斯勒董事长兼首席执行官纳尔德里(Robert Nardelli)表示，如果不能迅速得到政府的援助支持，克莱斯勒的资金会低于维持运营所需的水平。克莱斯勒公司目前每个月都会比预期多花 10 亿美元左右，导致目前手头现金仅略高于 60 亿美元。根据第三季度的收益情况，通用汽车和福特汽车每月都要消耗 20 亿美元现金。无法迅速获得资金将对通用汽车产生最直接的影响，因为该公司的经营已将要触及最低资金要求水平。援救三大汽车公司鼓励企业的不良经营行为，这个计划是不公平的，政府援救只能使汽车公司懒于改革。汽车公司必须改革，应该让出了问题企业倒闭。政府不应该把对汽车公司的救援变成纳税人的又一个负担。应该用自然淘汰法则，有些公司该倒闭就让它倒闭好了。如果公司长期不能赚钱的话，那就干脆倒闭算了。

在美国，如果企业亏损，而且原因不是人力不可抗拒的特殊原因（比如战争或地震等等）所致，亏损企业的所有员工都应该只得到法定的最低工资，保证他们的生活不在贫困线以下就可以了，因为他们劳动的社会贡献是负值。如果照我说的这样去做的话，美国当前的金融与经济危机就会迎刃而解，而且也体现了基本的社会公平！

References

段锦泉 / 邓牧. 美国三大汽车公司能否起死回生？

<http://www.zaobao.com/special/us/pages9/fincrisis081124d.shtml>. 2008.

The Thorough Resolution on the Problem of the Big Three US Automobile Manufacturers

Wan Bao

Brooklyn, New York 11212, USA, wanbao@gmail.com

Abstract: The way to resolve the American auto industry problem is to reduce the cost of the produce.

Keywords: resolution; problem; Big Three US Automobile Manufacturers

万宝

wanbao2009@gmail.com

2008 年 12 月 23 日

Academia Arena

学术争鸣

ISSN: 1553-992X

Academia Arena is published bi-linguistically with English and Chinese for the scientists and Engineers by Marsland Press in USA. The journal founded in January 1, 2009 aims to present an arena of science and engineering. The Editor-in-Chief, Associate Editors-in-Chief and Editors have backgrounds in Philosophy, Science, Technology, Cosmology, Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Medicine, Civil, Electrical, Mechanical Engineering, etc. Papers submitted could be reviews, objective descriptions, research reports, opinions/debates, news, letters, and other types of writings. All manuscripts submitted will be peer-reviewed and the valuable manuscripts will be considered for the publication after the peer-review.

学术争鸣于2009年元月1日在美国纽约马斯兰德出版社发刊，主要目标为提供科学家与工程师及社会工作者学术辩论的发表园地，专业领域包含哲学、科学、技术、宇宙学、数学、物理、化学、生物学、医学、土木、电机、化工、机械工程，等，编辑群将以最专业客观的立场为所有投稿作者服务。

This journal will be no charge for the manuscript contributors. If the author needs hard copy of the journal, it will be charged for US\$80/issue to cover the printing and mailing fee. Here is a new avenue to publish your outstanding reports and ideas. Please also help spread this to your colleagues and friends and invite them to contribute papers to the journal. Let's work together to disseminate our research results and our opinions.

Papers in all fields are welcome, including articles of natural science and social science.

Please send your manuscript to: aarenaj@gmail.com

For more information, please visit: <http://www.sciencepub.net/academia>

Marsland Press
P.O. Box 21126
Lansing, Michigan 48909
The United States
Telephone: (517) 349-2362
Emails: editor@sciencepub.net; aarenaj@gmail.com
Website: <http://www.sciencepub.net/academia>

Academia Arena

学术争鸣

ISSN: 1553-992X

<http://www.sciencepub.net/academia>

Volume 1 - Number 3 (Cumulated No. 3)

Marsland Press

Brooklyn, New York, the United States

ISSN 1553-992X

