

## 评完美的证明说里奇流与协变 ——非线性希格斯粒子数学讨论 (1)

白科大

Recommended by 王德奎, y-tx@163.com

**摘要:** 世界科学工业生产模具, 类似国际奥运、奥数的竞争。虽与诺贝尔科学奖的国际比赛有交叉, 但两者是平行且前者比后者更基本、深厚。这可举前者的三代竞赛冠军来说明, 他们是正囊括中美英俄大国运动员的杨振宁和米尔斯、霍金、佩雷尔曼。

**评完美的证明说里奇流与协变——非线性希格斯粒子数学讨论 (1)** *Academ Arena* 2012;4(9):23-38] (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net/academia>. 3

**关键词:** 佩雷尔曼 机械流 里奇流

我们写的“非线性希格斯粒子数学”讨论系列, 研究的是质量起源与希格斯海。

20 世纪是个分水岭。原因如格林在他的《宇宙的结构》一书所说: 当代理论已进入实验技术无法触及的领域; 从古代用土、空气、火和水(我国是用金木水火土)解释宇宙到今天, 人类所取得的很多成绩, 如从牛顿理论到 20 世纪的革命性发现, 都是由理论预言到实验结果的精确符合而得以验证, 但时间推移到了 20 世纪 80 年代中期, 我们似乎成了过去辉煌的受害者。例如什么都没有这种说法, 是非常微妙的; 现代理论中的希格斯海就存在于整个空间。在量子力学以及希格斯物理学诞生之前的物理学中, 如果某一空间区域中没有粒子且每种场的场强值都为 0, 就是完全空的。

这里希格斯海, 是希格斯物理学中假想的一种场。希格斯粒子就是希格斯场所形成的希格斯海能赋予其他种类的基本粒子以质量——的最小组成。由此格林也说, 希格斯粒子的发现将是一个里程碑式的成就, 因为它是理论粒子物理学家和宇宙学家在没有任何实验证据的情况下提出了几十年的粒子存在。

现代物理告诉我们, 虽然在我们身边弥漫着希格斯海, 但我们无法感受到。希格斯海只是希格斯物理学中的一种比喻, 我们把它说成一种“模具”。因为现实中“海”的实物是存在的; “模具”来源是先前已证实的理论和实验的延伸, 但作为现在理论想象的一部分成分, 它不是实验追求验证的东西, 希格斯粒子才是实验要求验证的部分。

### 一、说科学灵魂机械流策士流模具化

打电脑游戏的乐趣可与科学生产、人类的未来联系, 不是无稽之谈。虽然这只是一种类比, 但以此作模具的类比, 却使人联想到未来的世界科学工厂、世界科学工业。

1、这个道理, 先从华中科技大学博士生导师薛宇教授把学术活动与机械流和策士流的简单联系说起。他说: 平时学生们打网游, 什么三国杀之类的, 玩得不亦乐乎, 他也想学习学习。这游戏主流打法有两种, 机械流和策士流。

前者就是拿刀砍, 后者就是一帮谋士放阴招。或者说, 前者是体力活, 后者就是智力活。一般前期都是玩机械流, 主要是为了完成各种关卡和任务。从玩砍砍杀杀过各种关卡等任务的机械流, 到再玩互捅刀子, 有一些区别。互相如何互动捅刀子属于策士流, 有一定的难度。薛宇教授以学术活动作类比, 他说, 搞学术, 基本也是两种玩法, 技术流等同机械流; 意识流等同策士流。

1) 具体地说, 技术流类似的机械流, 就是今天弄个技术, 明天弄个方法, 非常适合学术生涯早期的发展。薛宇教授出生于安徽省合肥市, 算是个神童或天才: 1998 年至 2002 年就读于中国科技大学化学学院高分子科学与工程系; 2003 年获计算机科学与技术专业双学士学位; 2002 年至 2006 年底在中国科大获细胞生物学博士学位, 2008 年 4 月获中科院优秀博士论文奖。研究领域主要为蛋白质组与蛋白质共价修饰的生物信息学, 在国际国内多家重要期刊上发表学术论文数十篇, 论文他引数百次。

他现身说法拿生物信息学解释标准技术流类似的机械流的三板斧: 做个新算法, 做个新工具, 再做个具体分析。他说三板斧炉火纯青, 拿去砍“程咬金”是没有问题的。

2) 但策士流类似意识流不同。薛宇说, 机械流类似的科学研究对早期做学术比较顺当, 推进也快,

但等到独立做科研，评基金等项目，这类似大家差不多就开始互动动手里的刀子，机械流就不好使了。这跟打游戏也一样，辛辛苦苦练成的装备，换了打法就都报废了。做学术也一样，辛辛苦苦攒了一小摊技术流的玩意儿，换成另一种玩法那也基本报废了。先走技术流再转意识流，这是主流的学术玩法。

以上机械流和策士流从纯说打网游，联系学术研究再推论到科学研究；从科学研究再收缩到数理化的前沿基础科学研究，用机械流和策士流的三板斧作类比，来看我们新中国成立 60 多年来，**美中俄**三家大国之间的科学竞争和未来的态势变局，已有“完美的证明”；这类似北京理工大学出版社 2012 年 2 月出版葛森的《完美的证明——一位天才和世纪数学的突破》一书中的讲述。配合这种解读的是湖南科技出版社 2012 年 4 月出版格林的《宇宙的结构——空间、时间以及真实性的意义》一书，因为如果把这三大国崛起的出现，看成是商品贸易造就把世界联系在一起的工厂、工业事件，那么人类科学、技术的创新就不仅仅是为了财富、权力的竞争，也是智慧、真理的生产竞争。

3) 这里，需要我们来再解读薛宇教授的意思，什么是机械流？什么是策士流？什么是技术流等同机械流？意识流等同策士流？

打网游砍砍杀杀，用现成的刀具过关走卡斩将杀敌，如果说是机械流，刀具类似模具；那么互动手做刀具、做模具，再来砍砍杀杀就属于策士流了。换成搞科学，机械流类似的技术流，就是用现成的科学知识、理论、模型、技术，教学生、教工人，解答问题，完成设计好的工程、任务。这就如同今天我国大中小学的教育和大中小学的升学考试。策士流类似的意识流，就如同游戏换了打法，要自己“制造”刀具去砍砍杀杀一样。这是要自己“制造”模具类似的科学理论、模型，并去解答新问题时总能讲出很震撼的结果，且还要让大家觉得非常合理。这里并不是说自己“制造”模具，就比使用别人的模具去砍砍杀杀一定强；而只是说，从牛顿理论到 20 世纪的革命性发现“制造”了很多模具（理论），都是其理论预言得到实验验证，表现出我们用来砍砍杀杀的辉煌。

那么这能一味认为，这些模具应该是固定使用的，或沿着这条道路前进中推出的新模具，一定要是实验验证的才是正统的吗？因为它会使人变成类似挑动机械流与策士流之间内斗的一些义工，这无异乎成了过去辉煌的受害者。这是我们不愿意看到的。

4) 以一批科学院或大学退休和没有退休的科学家为例，原先他们在外国或国内深造，辛辛苦苦掌握或创造的一摊技术流的理论、模型玩意儿，以及编撰的大中小学经典的科学知识教材等适合前期过关的情况，换成国际主流高能粒子对撞机、大型射电天文望远镜的另一种类似夸克、弦论、大爆炸宇宙论的玩法，这种后期的时候再玩经典科学知识的机械流就很困难了。于是不少这类过去辉煌的受害者纷纷走出科学殿堂，在全国的科学爱好者中间组织“科学无神论”、“三思科学”、“天地生人学术”、“挑战相对论研究联谊”等各种类似重在参与的科学形式，以唱红类似文汇报记者许琦敏和旅美回国的理论物理学家张操先生说的意思：“现代物理学、宇宙学因有大量复杂的数学推理，早已成为当代玄学；不管霍金在公众中的影响多么大，声音多么响亮，张操仍然愿意坚持一个科学家的态度，来发出自己的声音——如果在科普园地，能有更多的霍金，也有更多的张操，那将是大众的福音”。

20 世纪 80 年代后我国出现的这种重在科学参与，类似万马奔腾、波澜壮阔轻松跨越爱因斯坦的全息、全景式发展的形势，好得很；而且这与我国参与世界奥运会的群众热情也许相似。但万马奔腾也需要统一方向，如果科学的模具生产类似世界奥运会，那么它就应该像奥运会一样有特定的规范、标准和检验程序。即使模具生产是自在的、自由的，也只能类似生物进化树，只是有层次和高低之分，不是乱舞乱踢就是奥运冠军。

那么科学院的老将领军各类“唱红”不对，为什么有那么多的科学爱好者卷入呢？深圳的叶军先生是“相对论研究联谊”的积极分子，他说：“纵观全球，当今世界基础物理学已几十年没有进步了。从牛顿→爱因斯坦→现今某时终极理论的产生，正处在转折期之中，我们不可再以‘城市人’看待‘农村人’一样的势力眼光看待科学的发展，联谊精神与成就已成为‘统一自然科学的全部’的一个目标。换言之，即使联谊没有创立，这种统一势力下也会产生第二个联谊。一般东方学术人好谈‘大道至简’，换言之，对待任何现象与理论与实验，均是‘大道’下的‘简单’，这就是大道至简”。

5) 对照格林的《宇宙的结构》书中，例举当今世界基础物理学所不断取得的成绩，叶军先生说没有进步，显然是闭目塞听。以类比打“科学游戏”的策士流，总结这些成绩归结到“大道至简”，我们说就是“模具”生产和重视“模具”。张晓强先生是“天地生人学术”的积极分子，但他说，“模具”一词也不好理解，建议改用它词。

张晓强先生是大学毕业后在中学教物理和数学工作的，他正是原先在国外或国内深造，辛辛苦苦掌握或编撰经典科学知识的人的大中小学教材，培养出来的那几代人。经典的那部分科学知识中，它们的直观确实

不需要“模具”概念；但正是大中小学课堂中老师们用的那些实在的教学“模具”，给我们留下了难忘记忆，且在现今终极理论产生的转折期之中，给联谊精神与成就的“统一自然科学的全部”目标，指明了方向。

2、那么当代理论已进入实验技术无法触及的领域的“模具”是什么？走出从牛顿理论到20世纪的革命性发现，都是由理论预言到实验结果的精确符合而得以验证等过去辉煌的受害者的角色，应该如何来理解这些“模具”呢？我们以著名的旅美理论物理学家沈致远和张操先生解读的“当代玄学”为例来说明，也许这本身就个“模具”。

1) 沈致远先生发表在《科学时报》的文章《我们应该怎样进行弦论研究》中，针对2008年5月3日《新科学家》上盖夫透的文章“万物之理”弦论优势在于具简单美——所有粒子及作用力都归结为振动的弦的文章，一方面以盖夫透介绍的4条非弦新路，一、因果动力三角论；二、量子爱因斯坦引力论；三、量子引力图论；四、内部相对论等为据指出，非弦新四论创始者中，洛尔和玛可坡罗二位是女性，表明女性在智力上决不比男性差，探索万物之理，单枪匹马也能冲锋陷阵。中国是泱泱大国，经济持续高速发展，科学研究投入不断增加，自主创新已提上日程，有条件对基础研究作出更多更大贡献，试问：还有什么比万物之本更基础的呢？难道13亿中无人知难而进？阿根廷、荷兰、瑞士、西班牙、加拿大等都有人在最前沿作出一流贡献，全世界有几千物理学家和数学家从事弦论研究，加上非弦诸论人数更多，基本粒子研究进入“战国时代”，加以欧洲核子中心的大型强子对碰机，将提供新的试验结果；文武兼备多管齐下，群雄并起各显神通，万物之理突破有望。

刚说完，另一方面沈先生又以此反驳说，非弦新四论，如果加上早先的圈引力论，以及旋论、扭论、非互易几何论等，非弦诸论之兴起，弦论是万物之理，不仅名不副实，而且难圆先贤之梦——爱因斯坦梦寐以求之几何化，撇开时空来几何化？万物之理属于前沿探索，科学前沿是已知和未知的分界，开拓前沿是进入未知领域，无常规熟路可循。事先你不知道哪条路是对的，最好的办法是多路探索。如果我们把沈先生说的“多路探索”看成是“多模具”生产，真正的弦论定义是不是这样的呢？

2) “舶来品”的西方弦论开始是如沈致远、盖夫透说的那种定义：弦可把所有粒子及作用力都归结为弦的振动；很多国人批判弦论，也热衷于用这个僵化了定义。

但在格林的《宇宙的结构》书中，已经不是这样定义的。书中有两处定义：

a) 用圈和片代替点抹平涨落，从根本上减少了量子涨落的幅度称弦论(509页)。

弦论用圈和能量片代替点粒子的一个单独的理论，统一所有粒子和所有的力(531页)。

b) 弦是用一个理论框架来描述的无空无时弦论体系，在这个体系中，时空来自与弦的集群效应，而用不着从一开始就假定弦在默认存在的时空中振动(525页)。

3) 从以上可以看出，这两个定义回答了沈致远先生的难圆爱因斯坦之梦的责难。因为弦论通过圈和能量片代替点粒子的整合，从根本上减少了量子涨落的幅度，实际成功地统一了量子力学和广义相对论。至于解决几何化问题，这是由俄罗斯数学家佩雷尔曼最后完美的庞加莱猜想证明完成的；以及中国两位数学家——中山大学的朱熹平教授和美国里海大学教授及清华大学讲席教授曹怀东，在2007年12月发表题为《哈密顿和佩雷尔曼对庞加莱猜想暨几何化猜想的证明》的最后修订版数学论文，可以为证的。

3、朱熹平和曹怀东在该论文中，完备而细致地介绍了哈密顿在里奇流(Ricci)上的基础性工作，和佩雷尔曼在里奇流研究中取得的最后突破。里奇流类似灵魂定理和灵魂猜想，佩雷尔曼抓住要点证明了灵魂猜想。如果把里奇流“移植”到弦论，结合三旋理论可从整体上吸收圈引力论、旋论、扭论、非互易几何论以及非弦新四论等一个个非弦诸论模型，将其精简为比每个模型之前料想的更为简单的可实验验证的类似“魔杖”精髓的模具。而在前面我们曾说，意识流等同砍砍杀杀的策士流类似的“制造”模具，其实也可说就是“模具”。汉语模具的解释，为生产上使用的各种模型；模型为依照实物的形状和结构按比例制成的物品，或按计划中的事物的形式做成的样品。

1) 那么用来解释弦论，模具有哪些意思？按《宇宙的结构》一书的理解有10点：

a) 模具类似翻译。5种不同的弦论只不过是深层理论的不同译本(406页)。全息原理提供了一条时空不具有基本性的线索，时空的尺寸和形状可以在不同的理论间来回翻译。用一个等价的翻译版去分析，原先的真实与不可或缺已不再成立(523页)。

b) 模具类似匹配。真正意义上的基本理论应该能够完美地匹配，几乎不需要调节参数就能与大自然相符。一个理论只要有能力计算正比于任意区域就足够了(518页)。

c) 模具类似类比、延展、放大、彰显。类比气球上的涂鸦随着气球的膨胀而在球表面延展开来，或许宇宙的膨胀已经将其微小纤维或结构在天空清楚画出，可通过天文学观测探索量子物理和彰显检验，没有其他理论比这更具诗情画意(532页)。

d) 模具能转变僵化概念。尽管在日常生活的尺度上可以一次又一次的分割空间和时间，但到普朗克尺度就发生了某种变化，转变成其他更基本的概念（374 页）。

e) 模具可多层次提升。用振动的弦描述世间万物，微观尺度空间和时间像转轮拨号电话一样好玩，能我们将对于宇宙的理解提升到一个全新层次的理论（375 页）。

f) 模具也是多模具。时空可像冰块似冻结，像面包条可切片，从不同角度切成不同的“现在”时空片（410 页）。大量研究表明弦/M 论还是具有  $p$  个空间维度的客体，有弦之外的基本组分。宇宙可能是个膜世界。质量减少，空间可撕破（410 页）。

g) 模具类似版本。有很多细节不同版本的暴涨理论（460 页）。弦/M 论高维空间漂浮多种维数的膜演化，与邻近膜重复碰撞，时间是众多循环中的一次版本（439 页）。

h) 模具类似意识、悖论。有意识的观测行为是量子力学不可或缺的一个元素。自由意识本是一种假象；自由意识其实是真实的，即模具扮演的这两种悖论角色（490 页）。

m) 模具类似直觉、模糊的概念。大自然不会轻易说出她的秘密，理论工作所能依靠的引导只能是直觉、模糊的概念、断断续续的线索与计算，而不可轻易获得（506 页）。

n) 模具类似细节、个人体验、舞台、载体、编织。时空弯曲无法展现弦就是用来编织时空的线；但简单类比起编织时空布片的话也会丢掉了一些重要的细节（525 页）。

2) 正是根据以上弦论延伸模具的 10 点定义，可以说格林及威滕、斯瓦茨、斯特劳明格等所有持“弦论一直没有得到实验证实”的弦理论学家们，也是过去 20 世纪 80 年代前科学辉煌的受害者。因为“弦论一直没有得到实验证实”的说法是一种误导。

a) 弦论本身作为一种模具框架体系，一开始就得到实验的证实。例如格林自己就说，1968 年维尼齐亚诺是用世界各种原子对撞机的对撞实验数据，经过长期的分析研究后，找到的数学公式，即欧拉贝塔函数可以精确匹配。这说明弦论在强核力部分的描述，这本质是实验要求验证的部分，在各种原子对撞机的对撞实验上已经得到证实。

即使后来在强子对撞机的对撞实验上，使用该数学公式有出入，但这并不能否定弦论就没得到实验的证实。如果这类受害者的逻辑成立，那么是否可以说牛顿力学也一直没有得到实验证实呢？因为与爱因斯坦的相对论对照，在高速和高能实验中，牛顿力学也不精确符合。所以众所周知，即使牛顿力学在低速和低能情况下被证实，也并不意味着不会有待发展的更高级的模具出现，如把爱因斯坦的广义相对论公式比喻成的时空弯曲。同理，即使弦论被证实，也并不意味着不会有待发展的更高级的模具出现，如孤子链。新出现的模具，其物理内容应该得到实验检验，但模具和检验各自不能混淆。

b) 格林作为受害者，他用由高度精确的实验支持的传统理论中的电子和原子核的太阳行星运动模型，对比说明在将电子和夸克视为物质的基本组成的维尼齐亚诺利用的对撞实验，在 1970 年开始由萨斯金、尼尔森和南部阳一郎等人用如橡胶管一样的绳子的模具来解释，维尼齐亚诺和其他人关注的实验量子过程就可以用欧拉公式类似的数学描述。这些很小的弹性绳子就是“弦”模型。即格林已说明“弦”模型和原子论的电子和原子核的太阳行星运动模型是一样的，是由实验证实的等价类，但他却昏头转向。

c) 弦论的额外维第五维是微小圈，类似希格斯粒子，才是实验追求验证的部分。这实际早在从做安培的环形电流微粒的磁性起源的实验以来，类似量子涨落已经有足够多的实验证明其存在一样，已得到证实。而三旋理论的数学也证明半整数自旋和整数自旋属于量子类圈体的自旋，它们的第五维就是微小圈。不信，你在电脑上打出“三旋动画”的汉字，上网用“百度搜索”，就能找到邱嘉文先生做的“三旋动画集”的视频条目，点击或转播在电视荧屏上，就可以看到量子类圈体三旋动画视频。

3) 正是从格林根据弦论延伸的模具的意义上说，现代前沿基础科学的创新从原子假说被广泛承认的 20 世纪前叶开始，科学家们就没有停止过类似奥运会按有国际统一和严格的标准，在更新规范科学模具的生产，且越来越多的模具被不断提出。如先是太阳行星式的电子、质子和中子模具，后是夸克鸟声子模具。我们把这称为“世界科学工厂”和“世界科学工业化”，沿着这条路走来，最新的一步就是弦框架体系集群模具。它和真正的工厂生产一样，是同在进入和参与商品的供货与交换的国际市场、商贸类似的竞争，这也是我们称的“第三次超弦革命”的真谛。格林也承认我们说的第三次超弦革命，并说第三次超弦革命类似星星之火可以燎原，会解开很多深奥的难题（529 页）。

## 二、析美中俄里奇灵魂奥运到奥数战

说到世界科学工厂和世界科学工业化就是生产前沿科学的“模具”，也许有不少人很兴奋，说国内“科学无神论”、“三思科学”、“天地生人学术”、“挑战相对论研究联谊”等各种义工不就是在大量生产“模具”，为什么不能获诺贝尔科学奖，是西方太偏心了。著名古诗《出塞》云：“羌笛何须怨杨柳，春风不度

玉门关”。2012年9月14日国务院总理温家宝在视察清华大学的演讲中说：新中国的建立，使中华民族一洗百年来所蒙受的奇耻大辱而自立于世界民族之林。但是，我们走过“大跃进”、“人民公社”的弯路，犯过“文化大革命”这样的错误。直到党的十一届三中全会，作出了改革开放的历史抉择，开辟了中国特色社会主义的道路。坚持改革和实践，走符合国情的道路，使社会主义得以巩固和发展。

温家宝总理说到了点子上，“正者无敌”。以世界奥运会为例，我国坚持改革开放，以奥运会标准的机械流和策士流自强自立，我国奥运会金牌数短短30年后就跃居于名副其实的前面**美中俄**这种三大国行列，难道西方不太偏心了？如果说第三次超弦革命的世界科学工业生产，也许很多人会说，我们的模具生产就很多，按过去所谓“世界科学中心转移”标准去分析，世界科学中心也会很快转移到我国。

但如果把这种世界科学工业生产的竞争看成类似国际奥运比赛、奥数比赛，那么这种比赛是没有闭幕的奥运赛、奥数赛，比赛的就是生命智力，但不是王红旗先生说的那种没有具体目标的生命智力，因为它比赛的项目、考题，单一、明确和不变，就是发展和应用相对论和量子论；而且比赛使用的模具、规则要求砍砍杀杀的就是韦尔张量和里奇张量。这种统一标准，意识形态不强，可以不花纳税人的钱，人人都可单挑参加。

1、这里所谓的模具韦尔张量和里奇张量，已有彭罗斯在《皇帝新脑》、《时空本性》等书的标准统一解释。它非常直观明白地讲：

a) 韦尔(Weyl)张量是囊括类似平移运动的相对加速度，在单向的对球面客体的拉长或压扁作用。这与直线或不封闭曲线运动的牛顿力学、韦尔曲率的潮汐形变等对应。

b) 里奇(Ricci)张量是当球面客体有被绕着的物体作圆周运动时，整体体积有同时向内产生加速类似向心力的收缩或缩并、缩约作用。即里奇曲率有体积减少效应。

1) 里奇张量使体积减少是一种协变效应，这种奇妙似乎也包含了韦尔张量，即只对应一处也类似牛顿引力在地球的潮汐效应。而能说明射影里奇张量整体效应的，是麦克斯韦的电磁场方程：变化的电场产生变化的磁场；变化的磁场产生变化的电场。所以彭罗斯的解释是：“黎曼=韦尔+里奇”。韦尔张量的韦尔是测量类似自由下落的球面的潮汐畸变，即形状的初始变形，而非尺度的变化。里奇张量的里奇是测量类似球面的初始体积改变，这与牛顿引力理论要求下落球面所围绕的质量，和这初始体积的减少成正比相合。即物体的质量密度，或等效的能量密度( $E = m c^2$ )，应该和里奇张量相等。

简单地讲，黎曼曲率描述的是引力场，黎曼张量只是反映时空几何，描述引力场的是度规里奇张量，是黎曼张量的缩并、缩约。对这种“缩并力”，彭罗斯再解释说，爱因斯坦方程存在一个称作能量-动量的张量，它将有关的物质和电磁场的能量、压力和动量都组织在一起。他把这一张量叫做能量，爱因斯坦方程则粗略是：里奇=能量。正是在能量张量中“压力”的出现以及为使整个方程协调的条件要求，使得压力对体积缩小效应有所贡献。那么不涉及韦尔张量吗？不是的。韦尔张量引起空虚的空间里感受到潮汐效应，爱因斯坦方程意味着存在将韦尔张量和能量相联系的微分方程的结合结构域。彭罗斯对这种韦尔张量重要性的推证，实际上是反过来又把部分里奇张量效应包含在韦尔张量中。但彭罗斯正如牛顿没有解决好韦尔张量的超距的引力潮汐畸变一样，也没有解决好里奇张量在对称的超距作用。因为物体在圆周运动的对称点，里奇张量也有类似对称超距的引力。这种作用传输是隐形的，如果是超光速，应是协变效应的基础。

2) 彭罗斯阐述理解里奇张量和韦尔张量结合结构域的产生原理，说要联系射影麦克斯韦的电磁场方程电场E和磁场B的结合结构域。因为韦尔张量的韦尔实际是引力场的测定；韦尔的“源”是能量张量，这与麦克斯韦的电磁场的电场E和磁场B的源，是麦克斯韦电磁场理论的电荷和电流的结合结构域的情形相似。这种观点实际是将“麦学”引向“里奇张量”和“里奇流”统一的结合结构域；这里“电荷”对应里奇张量圆周运动的“源”效应，是类似彭罗斯的“扭量球”图像。“电流”类似“里奇流”，对应韦尔张量平移运动的“流”效应，可联系类似傅里叶级数、泰勒级数展开式变换的“孤子链”，以及为隐形传输设定的点内空间和宇宙弦。电场E和磁场B，以及电荷和电流这种结合结构域中的平行性、不可分割性，好理解，因为它们客观存在。但它们反过来也射影里奇张量和韦尔张量，以及里奇张量和里奇流这种结合结构域中的平行性、不可分割性。但如果你理解其中缩并、缩约这种结合结构域的不可分割性，就会有困难。

3) 这种世界科学工业生产模具，类似国际奥运、奥数的竞争。虽与诺贝尔科学奖的国际比赛有交叉，但两者是平行且前者比后者更基本、深厚。这可举前者的三代竞赛冠军来说明，他们是正囊括**中美英俄**大国运动员的杨振宁和米尔斯、霍金、佩雷尔曼。

a) 众所周知1954年杨振宁和米尔斯在规范场模具上的突破，直接推动了标准模型的出现，使多人获得了诺贝尔科学奖。规范场在模具上的创新是什么？就是韦尔张量。

杨振宁院士讲规范场简史，一再强调1920年韦尔作的规范场分析，所谓“相位因子”实际就是韦尔张量。他和米尔斯把韦尔的实数相位因子创新为虚数，解决了电磁势的几何化和代数化难题。但由此延伸的对

于“夸克”的不可见性的解释中应用的“质量缺口”假设，因从来没有得到一个数学上令人满意的证实，现在又成为美国克雷数学研究所公布的世界七大数学“千禧难题”中的第五题：“杨-米尔斯存在性和质量缺口”难题。沿着这条道路，他和李政道已解决了宇称不守恒难题，1957年获得诺贝尔奖；且1967年他又冲进碰撞理论，证明了杨-巴克斯特方程，成为世界科学工业的先声。

为什么杨振宁院士能取得众多重大成就？为什么几十亿中国人只出了杨振宁？

2012年2月16日科学网发布《杨振宁九十自述：我的学习与研究经历》中，杨振宁院士讲：“1937年抗日战争爆发，我随父母经过了漫长与困苦的旅程，于1938年春到了昆明。那时流离失所的中学生非常多，所以重庆的教育部准许中学未毕业的学生以同等学力资格参加大学入学考试，我就是这样于那年秋天成为了西南联合大学第一届新生。我没有念过高中物理学，为了参加那次入学考试，借了一本高中物理教科书，闭门自修了几个星期，发现原来物理是很适合我研读的学科，所以在联大我就选择了物理系。记得非常清楚的是，那次我在教科书中读到，**圆周运动加速的方向是向心的，而不是沿着切线方向的**。最初我觉得这与我的直觉感受不同，仔细考虑了一两天以后才了解，原来速度是一个向量，它不仅具有大小而且是有方向的。这个故事给了我很大的启发：每个人在每个时刻都有一些直觉，这些直觉多半是正确的，可是也有一些需要修正，需要加入一些新的观念，变成新的较正确的直觉。我从而了解到：一方面直觉非常重要，可是另一方面又要能及时吸取新的观念修正自己的直觉”。一句话打天下，使他已能预感知里奇张量的新颖度赛过韦尔张量，这是在他1938年的中学时代。人与人不同。

b) 霍金1974年提出的霍金辐射，因它能将相对论和量子论结合，几乎成为各种量子引力理论及其需要作实验观察依赖的统一工具，包括弦论，这是划时代的。

从表面上看，霍金辐射只是韦尔张量作用，即它是一个小粒子与一个大星体黑洞之间的直线或曲线运动作用。其实它是涉及里奇张量的整体作用的。这一点很重要。因为作为意大利几何家、理论物理学家、张量分析创始人之一的里奇，只是用数学公式表达了里奇曲率有体积减少的协变效应，或者说他的天才直觉描述了这种体积减少的协变真实现象，但他并没有从微观物理说明这种机制。并且通观从里奇提出里奇张量以来，也没有人说明这种机制。但用霍金辐射却能部分阐明这种机制，下面是简要的说明：

虽然霍金说，一个小粒子在一个大星体黑洞的事件视界附近，由于真空中的能量波动，会促使它产生粒子-反粒子对。在这一对粒子有可能在湮灭发生前，其中一个就掉入了黑洞，这样另一个就以霍金辐射的形式逃逸远离黑洞的事件视界，这类似从黑洞视界发射出了一个粒子。根据牛顿的作用力与反作用力的第三定律，这种发射会对黑洞视界产生一种反作用力。同理，如果把黑洞视界看成一个球面，在这个球面圆周的任何其他地方，也一样有虚粒子在黑洞视界边缘不断产生，同时整个圆周也不断有粒子发射出来，根据牛顿第三定律，这种集群的反冲力作用会像里奇张量有使体积减少的协变效应。

c) 众所周知，佩雷尔曼证明庞加莱猜想，结合的正是里奇张量扩容涉及的里奇流。2012年第7期《环球科学》杂志发表陈超先生的文章说：“2006年，借助于俄罗斯数学家佩雷尔曼证明的庞加莱猜想外定理的---空心圆球内外表面翻转熵流，人们把时间和热力学、量子论、相对论、超弦论等联系起来，点燃了第三次超弦革命”。庞加莱猜想是七大“千禧难题”中的第三题，它的得证，对其他的六大数学难题的解决也许有联系。佩雷尔曼成功后，并不看重给他个人颁发世界性大奖的名誉和高额奖金，也许他知道里奇流的研究，还有更大更多的收获在后头。即里奇流能联系暗能量、暗物质和质量的希格斯场的起源等问题，使庞加莱猜想的应用，能扩大到弦论的各种框架。

2、为什么有“钱学森之问”？13亿中国人中除杨振宁外没有天才的科学直觉的千里马吗？不是。中国没有世界科学工厂吗？不是。13亿人中钱学森这样的人很多，原因是他们中能像伯乐的伯乐不多。一方面也许他们是过去科学辉煌的受害者，另一方面不是你有公认的学问，获得过世界性大奖，就能识别里奇流、里奇张量类似的模具创新。

1) 以旅美理论物理学家王令隽教授为例，他反驳彭罗斯，说彭罗斯犯的低级错误是“里奇=能量”。王令隽说，里奇张量不能等于能动量张量，因为能动量张量的散度为零，而里奇张量的散度不为零，而是等于黎曼曲率的一半。爱因斯坦方程应该是：爱因斯坦张量=能动量张量乘以一个常数。所谓“缩并”，通常叫做张量的指标收缩，是一种最简单的张量运算，指标收缩的结果使得张量的阶数降了二阶。一个四阶张量收缩一次就变成二阶张量，再收缩一次就变成零阶张量（常数）。爱因斯坦在试图建立他的引力场方程时，将空间的曲率和能动量张量直接联系到一起，认为能动量张量造成了空间的弯曲。描述空间弯曲的几何量是黎曼张量。可是黎曼张量是四阶张量，有256个元素；而能动量张量是二阶张量，只有16个元素。这两个张量不可能相等。

杨振宁读几个星期的书，赛过王令隽学习半个世纪。如果王令隽说的，将黎曼张量收缩就成了一个二阶的里奇张量，这就是爱因斯坦为什么要将黎曼张量收缩成里奇张量的原因；并且张量的收缩，仅仅是一种缩小张量阶数的代数运算，和“力”扯不上任何关系；力是一个矢量，而里奇张量是一个二阶张量，一个二阶张量能够等于一个矢量吗？如何产生“缩并力”？是黎曼张量从四阶收缩到二阶的里奇张量产生了“缩并力”呢，还是从里奇张量收缩到曲率常数产生了“缩并力”？还是两者都产生“缩并力”？彭罗斯的“缩并力”是一种纯数学操作，没有任何物理过程与之对应，等等，是对的，彭罗斯和杨振宁教授都错了？那王令隽就在美国，会英语，为什么不当面与彭罗斯和杨振宁辩论？为什么在美国不用英文发表论文，与彭罗斯和杨振宁辩论？。

对圆周运动的向心加速度，王令隽说仅是一种最简单的数学计算原因，是一种缩小张量阶数的代数运算的纯数学操作，没有任何物理过程与之对应，和“力”扯不上任何关系。王令隽真能理直气壮吗？如果像王令隽这种旅美理论物理学家都把里奇流、里奇张量看得不值一谈，那国内成百上千类似欧洲工业革命早期的工人，捣毁机器、烧毁工厂，以为工厂和机器是贫困的祸根一样，在跟着反相、反量，我们还能说他们什么？

2) 但中国不会永远陷入这种可悲的情况。国内对里奇流、里奇张量的研究怎样？

肖建华教授有一个介绍。肖建华 1962 年生于江西。1982 年毕业于中国矿业学院应用地球物理专业；1991 年在中国矿业大学北京研究生部获煤田地质与勘探专业硕士学位；2000 年在该校获工程力学专业博士学位。1994-1995 年在英国爱丁堡大学地质和地球物理物理系做访问学者；2000-2002 年在中国矿业大学资源和地质工程系做博士后研究，现在河南理工大学测绘学院任校聘教授。主要研究方向为三维空间的有限变形力学和四维时空中的形变几何场理论，包括孔隙介质中的流体运动、软硬物质的高速碰撞等的工程应用。他说，佩雷尔曼研究里奇流的论文，震惊学界，但是佩雷尔曼本人认为，只不过是数学家关心他的研究，因为此后的有关研究论文和专著基本上集中在数学界。

a) 肖建华说，里奇流问题，本身确是一个典型的物理、力学论题。里奇流问题的初等表达方式是： $dg/dt = -2Ricci(g)$ 。就是说：一个封闭流形上的度规张量的演化（随时间参数的变化）是由里奇张量决定的，而里奇张量本身又是由度规张量场决定的。研究这样一个问题的意义就看你是持有何种物理、力学运动概念。在里奇流问题中，度规张量的演化就是物理学、力学中运动。这种运动表现为流形的几何“变形”，与连续介质力学的变形概念是类似的。在经典弹性力学中，研究的是： $[g(1)-g(0)]/2=e$ （应变）。即只比较两个位形，而里奇流研究的是连续的变化。在三维流形上，运动的概念是一个二阶度规张量，而不是位移矢量。这个物理、力学的运动概念是由爱因斯坦建立的。换句话说，是广义相对论下的运动概念。如果一个人抱定位移矢量的运动概念，则他是无论如何会对张量运动表达持反对态度的。

b) 肖建华说，佩雷尔曼的研究成果的核心意义在于，为把这种运动概念应用于普通的连续介质中的物质微元（封闭流形）打开了道路，如微元的位形演化、微元间的界面相互作用等。决定里奇流的另一个方程式是一个与里奇曲率有关的泛函，在物理、力学中如何针对具体问题构造这个泛函是地地道道的物理、力学问题。但是，这方面的研究并没有得到学界重视。问题的起因很简单：里奇流问题相关数学工具在物理、力学学界的普及性不足。但是，还有一个问题就是：人们偏爱于简单、直接、直观的概念体系，尽可能拒接复杂的数学概念。这种偏爱阻挡我们前进的原因之一。

c) 肖建华说，抽象的数学的研究工作，在力求最广泛的概括性下的进展作为一个极端，这和尽可能简单、直接、直观的概念体系下的另一个极端间，有巨大鸿沟。正是在这一个要点上，研究工作严重不足。这也表现在论文发表上：里奇流问题论文基本上发表在抽象数学集团的期刊上，而物理、力学中针对具体问题的论文发表在传统期刊集团上，二者间几乎没有正确、有效的交流，追求两个极端的人群是越来越背道而驰了。如果我国有那么一个群体，把研究工作集中在填平这个巨大鸿沟的理论性研究上，那么随之而来的应用、研究也可以期待。这里也许可说明没有人去培训，才有今天类似工人捣毁机器式的反相、反量。但就目前来看，就连发表论文的地方都没有。

d) 肖建华说，连续介质力学对  $dg/dt$  可以作出应变的对应解释；在几何上对于曲率变化，可以做出局部内在转动的解释。这样，如果把里奇流方程的左边的低阶近似完全对应于应变概念，则对里奇流的力学几何解释就是：内在的曲率变化就是封闭流形的度规变化的原因，从而把局部内在转动归结为封闭流形位形几何演化的内在原因。由一个泛函  $f$  引入的完整的、在外场作用下的 Ricci 方程为： $dg/dt = -2Ricci(g) - 2ddf(R)$ 。这样对特定的外场，与连续介质力学不同，应力的概念被一个依赖于曲率的泛函局部二阶微分特性给定了。在连续介质力学中，物质微元是封闭的 3-流形，从而 Ricci 流方程把微元流形的变化与连续介质的宏观位形变化连续了起来。但一个长期以来的难题是，如何定义物质微元的几何属性。

e) 肖建华说，我国力学家陈至达建立的理性力学理论体系，事实上就是按引入先天性的 3 个独立矢来

构造的，但是只完成了几何部分，没有建立相应的外场介入形式，而 Ricci 流方程恰恰是一个最为有力的补充。Ricci 流概念建立于上世纪 80 年代，在物理原因的描述上，的确是超前于理性力学。Ricci 流概念为理性力学与现代物理的结合，打开了一扇大门；在经典的连续介质力学中，微元物质是被隐涵的假定为三个 1-流形的直和。此时各向同性假定是必须引入的，但是各向异性就象一个幽灵，紧随大变形而来。如接受，就与前提矛盾；如不接受，又与客观事实矛盾。因而，理性力学一直在这个问题上纠结不清。具有某种旋转对称性的各向异性介质，旋转对称轴是 1-流形，旋转曲面是 2-流形。对任意的微元为 3-流形的介质，唯一的办法是引入先天性的 3 个独立矢或是任意的 3-流形  $g(0)$ ，而这就是 Ricci 流。

3、福州原创物理研究所的所长梅晓春教授，在微积分运算上确实是有功底。《财富时报》评论“梅晓春在物理学基础与前沿领域思考和工作了 30 多年，得到的研究结果对传统物理学具有颠覆性”。那么他的物理专业功底真相如何呢？梅晓春和俞平博士 2012 年 6 月在美国发表的题为《量子力学普适动量算符的定义与微观粒子自旋的本质》的文章，他们称阐明了微观粒子自旋的本质，给出贝尔不等式得不到实验支持的真正原因，消除了 EPR 动量佯谬。其中类似针对 Ricci 流说的理由，归结有 4 点：

1) 梅晓春说，在曲线坐标系中，一直无法合理地定义动量算符。在直角坐标系中，将角动量算符作用任意波函数，得到的都是虚数；只有反之，动能算符对任意波函数作用结果是实数逻辑才完备，且必须是实数。然这只是被转移，因动量算符的复数平均值被消除，但本征态波函数展开，复数平均值问题又出现，问题实际上没有被解决。

2) 梅晓春再反之，说用实数的“普适动量”概念转移里奇张量，导出的普适角动量概念一切可阐明：a) 微观粒子自旋的本质；b) 贝尔不等式得不到实验支持，原因是自旋投影概念理解有误，采用的投影公式不成立；c) 贝尔不等式与隐变量是否存在无关；d) 贝尔不等式与是否破坏定域性无关；e) 可解决量子力学复数非本征值和平均值问题；f) 改变曲线坐标系中动量算符的定义；g) 改变动能算符的一致性。但里奇张量真不存在吗？而且里奇张量的整体协变是类似进入点内空间，联系虚数超光速的。

3) 梅晓春说，微观粒子波函数的全同性、对称性，可导出波函数的叠加原理。量子纯系综起源于粒子波函数的全同对称性交换，量子纠缠实际上是波函数全同对称性交换的结果；不同粒子之间的纠缠也存在波函数全同对称性交换的背景，所以量子纠缠不存在在非定域关联和破坏因果关系，EPR 佯谬被彻底消除。但量子隐形传输不存在吗？

4) 梅晓春说，有两种等价的方式描述微观粒子的衍射和干涉现象：第一种是经典理论中宏观波的叠加方式，不考虑粒子与环境的相互作用，是唯象的、非本质的。第二种是量子力学方程的微观描述，要考虑粒子与环境的相互作用，是本质的，波动性的本质能。但第一种的宏观自旋不是真自旋，需要外力，只有第二种微观粒子的自旋才是真自旋，不需要外力。粒子自旋普遍存在指向里奇张量才是普适动量，是真空波动的本质。

5) 梅晓春说有一个唱红清醒的经典事实是：无论是在火花室还是气泡室中，微观粒子的轨道运动都是清晰可见的，如带电粒子在经典洛伦兹力作用下沿什么轨道运动，在什么位置上达到什么速度，什么加速度；在什么位置上以什么速度碰撞，所有的事情都一清二楚，凭什么说微观粒子没有确定的轨道运动？凭什么说它们的位置和动量不能同时确定？问题的实质是，物理学家们经过近百年的哥本哈根意识洗脑后，对事实视而不见。爱因斯坦就自白，是理论决定我们看到什么。但这代表强子对撞机的实验吗？

6) 以上梅、俞的五点，对照彭罗斯在《皇帝新脑》、《时空本性》等书对模具韦尔张量和里奇张量的标准统一解释，无论是曲线坐标系还是直角坐标系的研究，都需要争论我们需要什么样的模具生产？有没有类似奥运会机械流和策士流的统一标准？我们需不需要这种国际的统一标准？葛森的《完美的证明》一书就摆在我们的面前。

在反复读《完美的证明》后的浮想联翩中，视乎看到在近半个世纪，新中国人从传统文化的自然全息开始独立探索，把里奇张量与类圈体三种自旋结合变成了弦图框架理论体系的“魔杖”；看到梅晓春教授与佩雷尔曼拿着刀子在砍砍杀杀。有人评说梅晓春使用“相对性洛变式”、“相对性伽变式”和相对性“惯性系”等东西，依旧是相对论使用的模具。但梅晓春说他拿这些刀，也能证明：

a) 暗能量不存在；b) 希格斯粒子不存在；c) 引力几何化描述不可能；d) 奇异性黑洞不存在；e) 根本不存在量子力学解释的不确定关系，或测不准关系是误解；f) 爱因斯坦的相对性原理是错的，等等。

如果真是这样，不要说证明 6 项，只需 1 项，梅晓春也能与佩雷尔曼并驾齐驱。

### 三、后佩雷尔曼时代的世界科学工业

如果说，梅晓春教授认为庞加莱猜想的证明纲领，佩雷尔曼仅仅是跟进了哈密顿和丘成桐发明的里奇流这把刀子，宣告“这一纲领的完成”，那么哈密顿和丘成桐就应该证明早了庞加莱猜想。庞加莱猜想是说如果伸缩围绕一个苹果表面的橡皮带，那么我们可以既不扯断它，也不让它离开表面，使它慢慢移动收缩为一个点。另一方面，如果想象同样的橡皮带以适当的方向被伸缩在一个轮胎面上，那么不扯断橡皮带或者轮胎面，是没有办法把它收缩到一点的。即苹果表面是“单连通的”，而轮胎面不是。

陈超先生在《环球科学》杂志发表整理的《量子引力研究简史》一文中说：“1904 年，法国科学家庞加莱提出庞加莱猜想，奠定了当代前沿科学的数学基础。即正猜想的收缩或扩散，涉及点、线、平面和球面；逆猜想的收缩或扩散，涉及圈线、管子和环面；外猜想的空心圆球内外表面及翻转，涉及正、反膜面，和点内、外时空。这标志着传统科学的结束，革命科学的开始”。这个开始用打网游的机械流和策士流类比科学的生产与创新，现代科学缩影为类似模具生产，再被放大，就是我们说的“世界科学工厂”、“世界科学工业化”的出现；庞加莱猜是其设计的统一蓝图。

1、佩雷尔曼证明了庞加莱猜想及引起的风波，尘埃落定之后，标志着后佩雷尔曼时代的到来。葛森的《完美的证明》一书是对其前时代的回顾与总结。

集成实证检验和理论研究，对于了解自然选择如何塑造模具及其相互作用，是让实证研究和理论方法之间的新发现和新见解，充分联系起来，这对各个世界科学工厂的“制造”至关重要。有人说，大多数模具研究是实验性的，而实验性研究从根本上又是依赖于理论工作，以用于进行可被验证的预测并解释一些观测到的现象。反过来，实证数据提供测试已建立的理论并可指导发展新的模具。然而，用足够的技术细节展示理论的重要性有时与表现一个清晰的、可接受的模具精髓相矛盾。简洁而精确地描述数学模型的结构需要使用公式，以及许多实验性研究主要建立在其他实验性研究上，很少直接参考相关理论，但这样的模具技术细节，会阻碍我国广大的科学工厂“工人”做实证研究；“钱学森之问”，就是这种理论与实践结合的失败。这可对照葛森的书粗略来分析。

#### 1) 企业分析：

佩雷尔曼为里奇流的分析与几何学结构带来了革命性的洞见，由此葛森采访了世界很多数学家，很多人说有关丘成桐与佩雷尔曼的争议，被数学界以外的人士没有必要地夸大了。摩根是和田刚一起合著解读佩雷尔曼证明新书的数学家，他认为，当代的科学尽管圈子很小，但运行得像个企业。因为这个企业很小，它有时表现得像个家庭，它将内部成员保护起来，并依赖内部成员之间的和平、合作和交流发挥功能。

a) 摩根说，科学和充满政治的类似社会学科不同，这里的人寄希望于争议的自我消亡。因为一旦在这种小屋发生战争，支持者和反对者划清界限，各立门派，这对谁都无益。企业需要保持为一个舒适宜人的工作场所。科学在这个如此小的社会中，成员们应相互尊重，相处得体；人们无法承受彼此一刀两断。摩根说到丘成桐，在学术界有位置，丘成桐教的学生横跨太平洋两岸，不但有着制度上的极大权力，也占据着一个庞大而活跃的学术圈的中心位置，对于大多数科学家来说，被孤立在这个学术圈之外不好。

b) 但我国长期处于革命斗争阶段，改革开放前也坚持以阶级斗争为纲，科学虽讲百花齐放，但强调批判资产阶级的现代科学。由此联系《新京报》报道北京航空航天大学年青教授韩德强，2012 年 9 月在北京抗议日本政府“购岛”的队伍中，因一名老人对有人打出的标语提出异议，韩德强作为一名大学教授、有相当影响力的知识分子，仅仅因对政治问题的看法不同，就对八旬老人大打出手，上前搥了老人两个耳光。在事后明知因观点不同就打人涉嫌违法，却坚称“绝不认错”；并仅因为意见不同，且未经法律审判，就指责别人为“汉奸”，还说今后遇到“汉奸”还要照打不误。《新京报》评说，在共同抗议日本政府“购岛”行径的时候，本应理性、包容，携手一致，而不是动辄施加暴力，令“爱国”蒙羞。这是既令人错愕，但也不难理解。

因为摩根所说的科学教育，在我国闻所未闻。即使像科学院一些科学家掌管的科学网论坛和天地生人学术论坛，网民在遵守论坛条例和国家法律的情况下，即使类似对里奇流的分析与几何学结构带来革命性的洞见的文章，仅因版主不喜欢，不但不允许上网，而且连论坛别处的文章或自己曾在论坛发过的文章，也不许看。不也令科学蒙羞。

#### 2) 呵护分析：

葛森说，佩雷尔曼本身就是人类的一个工程。数学家母亲的养育、卢克欣的教导、雷日克的爱护、阿布拉夫的训练、扎尔加勒的指导、亚历山德罗夫的保护、布拉戈的照料、格罗莫夫的提拔等，前苏联伯乐数学家们，不断接力着从小到守护他，为他营造了纯净的数学空间，令人感慨。但这只是一个重要的呵护方面，

另一个重要方面的呵护，是前苏联在斯大林的英明领导下，打造了数十万数学家公务员队伍，由此出现了一大批世界级的杰出数学家，出版了一大批极具普及性的前沿数学知识的书籍，在整个国家形成了一种长期的高度数学智力集群效应的社会氛围。没有这种高度数学智力集群效应的呵护，国家即使出了个别数学千里马，也出不了伯乐。

以呵护佩雷尔曼的亚历山德罗夫 (Alexandrov) 为例，他 1896 年生于俄国博戈罗茨克，1982 年卒于莫斯科。1917 年毕业于莫斯科大学物理-数学系。1922 年开始，他和乌雷松在拓扑学领域的创造性工作奠定了莫斯科拓扑学派的基础。亚历山德罗夫的数学研究开始于实变函数论和描述集合论，之后他又引进了一系列基本概念和拓扑结构，建立了本质映射定理和同调维数论，导出一系列对偶性原理的基本规律，发展了连续映射理论，为现代拓扑学做出奠基性的贡献。自康托尔研究欧氏空间的点集开始，在上世纪 20 年代初，这一新的数学分支有两个中心课题，一个是拓扑空间的紧致性问题，另一个是拓扑空间的度量化问题。亚历山德罗夫与乌雷松的合作，在这两方面都得到了重要结果。在 30 年代中期，拓扑学的两个完全不同的分支——庞加莱的代数拓扑学和由弗雷歇、豪斯多夫开创，亚历山德罗夫建立了重要功绩的点集拓扑学之间出现了实质性的联系。亚历山德罗夫和霍普夫合作的专著《拓扑学》，就是这两个拓扑学分支综合发展的结果，是集合论方法与组合拓扑学方法有机结合的拓扑学经典之作。佩雷尔曼是他最后的关门弟子。亚历山德罗夫是一位杰出的教育家，为前苏联培养了好几代大数学家。

### 3) 手术分析:

在世界科学工厂、世界科学工业化进程的世界顶级科学家中，葛森说，第一类学术精英，是那些提出没有任何其他人曾想过的问题、开创新领域的人，如庞加莱和瑟斯顿。第二类是那些设计出解答这些问题的方法的人，试图证明其他人提出的定理，却还没来得及形成自己的定理，如哈密顿。第三类是那些珍奇物种，他们来走完证明所需的最后几步，这类坚持不懈、严格苛求又耐心超常的科学家们，将铺设出其他科学家曾经梦想并标记出的道路，如佩雷尔曼。

a) 摩根说，佩雷尔曼证明庞加莱猜想的第一篇论文，整篇讨论的都是 Ricci 流，Ricci 流是哈密顿创立的。第二篇论文讨论的是手术后的 Ricci 流，也是哈密顿原创的。第三篇论文 2003 年 7 月发布，是最后一份，只有 7 页，类似结束语，重要的都在前两篇完成。在佩雷尔曼的这些处理中，他将手术后的 Ricci 流和亚历山德罗夫空间以及他与格罗莫夫、布拉戈所做的工作融合在了一起。这下哈密顿的专长受到限制了。哈密顿所做的，本质上是庞加莱猜想转变为一个超级的数学奥林匹克问题。

在某种意义上，哈密顿挫了这一猜想的锐气。而佩雷尔曼证明了两件主要的事情：其一，他证明了哈密顿其实不需要假设曲率将一致有界；在证明展开的想象空间中，这种情况将总是成立的。其二，他表明了所有将会产生的奇点都是同源的；在曲率开始“爆炸”，变得无法控制时，它们将会出现。既然所有奇点都具有同一本质，对于它们有一个有效的工具——哈密顿首先设想的手术将完成这一工作。另外，佩雷尔曼证明了哈密顿假设的一些奇点将永远不会产生。

1982 年瑟斯顿发现每一个三维空间都只可以分成八种几何对应的部分。这个猜想被称为几何化猜想。瑟斯顿的洞见将导致庞加莱猜想的证明，因为一个球面只是八种符合平凡基本群的不同几何中的一种。但瑟斯顿证明不了自己的猜想。哈密顿研究庞加莱猜想和瑟斯顿猜想，联系早期微分几何学家里奇-柯巴斯特罗的发现，他把自己提出的引导流的一个以物理学中的热方程为模型的几何演化方程，命名为“里奇流”。但在三维中，里奇流的“颈”有时会被拉断，把空间分成具有不同特定几何的部分，因此虽然哈密顿有发展，但在里奇流上还是未能处理好奇点问题。

为什么里奇流能介入庞加莱猜想？众所周知，里奇张量是圆周运动的数学进化和物理射影，圆周运动联系球面自然是正曲率。哈密顿的聪明，是把里奇张量联系正曲率，换为里奇流与正曲率联系的设想：因为庞加莱猜想要求任何维度的球面，都具有一个不变的正曲率，这是庞加莱猜想物体的基本属性。所以如果能够找到一个测量无法识别且无法想象的三维小圆块的方法，再将这个小圆块进行变形，与此同时不断测量它的曲率，那么曲率将最终为正并恒定不变，而这一小圆块最终将被确定地证明为一个三维球面。这意味着这一小圆块一直就是一个球形，因为变形实际上并不改变物体的拓扑性质，而只是使物体变得更容易识别。

b) 哈密顿写出了方程，来表明小圆块和度量随着时间推移而改变的方式。他证明随着小圆块被塑造，它的曲率不会降低而是必将上升。这帮助他证明了曲率确实将为正。但是如何确保它将恒定不变，哈密顿陷入了困境。转换哈密顿写的方程中描述的度量的过程被称为 Ricci 流 (里奇流)。其演化过程中会经常性出现奇点。

哈密顿提议可以用通过预测奇点、停止函数 (Ricci 流)、手工解决问题、再重新开始 Ricci 流的办法，来消除这些奇点。哈密顿的手工解决问题在拓扑学中，这种干预被称为“手术”。哈密顿想象的转换就是带

手术的 Ricci 流。实际就是根据这个问题的具体情况要设计一个函数，计算机编程中就常出现这类情况。但哈密顿要使他的纲领能够起作用，第一，曲率必须有一个一致的上界（边界）；如果设想为真，证明行得通。但哈密顿如何知道他的假设正确呢？第二，当哈密顿设计带有手术的 Ricci 流并展示了它在某些情况下有效时，他不能证明不管出现什么种类的奇点它都有效。

c) 相对哈密顿做出了进步但最终没有成功，佩雷尔曼 1993-1994 年就开始触及与亚历山德罗夫空间（Alexandrov 空间）相近的领域，包括运用 Alexandrov 空间解决庞加莱猜想和几何化猜想，与人讨论 Ricci 流在 Alexandrov 空间中是否能得到有效应用？

1995 年 29 岁的佩雷尔曼在结束美国三年的学习前，掌握了里奇流；坚持到 2002 年，他的《里奇流作为梯度流》的论文已找出了哈密顿漏掉的一个重要细节：一个随流总是递增的量，给出了这个流的方向。佩雷尔曼将其与统计力学、热动力学规则下的数学作了类比，并将这个量称为“熵”。“佩雷尔曼熵”虽然排除了难住哈密顿的几种特定奇点，但仍然需要确定剩下的奇点中可能有问题的种类，且必须说明一次只会有一种情况，而不是多种无限的叠加累积。然后，对每一种奇点，还必须说明如何在它可能使里奇流破坏之前修剪和使其光滑。但这些证明庞加莱猜想的步骤已经足够了，只是佩雷尔曼对其最后的步骤解释太过概括。

d) 既然是前沿科学类似世界科学工厂、世界科学工业，是生产模具产品，而且是多模具，并是交给各个世界科学工厂分头去“制造”的，具体来说就是**美中俄**三大国之间的协同与竞争，那么任何一个国家、一个组织、一个科学院都不能独自把生命的智力垄断得了。这就是为什么曹怀东和朱熹平要参加解读佩雷尔曼证明里，那些没写下完成了庞加莱猜想和瑟斯顿几何化猜想证明的论文细节，成为三篇独立的论文之一。

但为什么是曹怀东和朱熹平？佩雷尔曼的例子反过来也说明，这里有一个底线：

参加这种顶级竞争的人，世界给予的是一个无与伦比的大脑。但这是事先无人能确定的；然而有一点是确定的：那就是这个大脑必须完全用在解决打这场竞赛一类的项目上。但我们发现很多人制造模具，只是图个“业余”。因为即使他们发表过文章、出过书，也只是把一时的灵感和不专业的兴趣，拿到比赛场去试个好运。如果有行家指出他真错了，他认识到后也会无所谓，说本身就是搞业余的事。所以这种大脑造就的规则是，在成功之前保持着与外部世界的联系，第一，这是受教育的过程，是他对于其他人所能传授给他的科学知识的渴望所需。只有当现在外部世界所能提供给他的教育多多少少已经穷尽，不再有什么大用；而这个外部向他提出的要求，因此也变得无法理喻，才需不去理会。第二，只有到这一步时，他才是一心一意搞竞赛的合格运动员。

丘成桐和田刚就是这种运动员。但他们虽已经是大师级的，然他们也能自知之明：自己的智力无法突破终点。世界科学工厂、世界科学工业就是这一类特殊的企业，其运动员进行的项目只能接力赛，这就是为什么田刚会选中佩雷尔曼交朋友；丘成桐要选曹怀东和朱熹平来试一试。格林在他的另一部《宇宙的琴弦》的书中，曾盛赞与里奇流也有关的丘成桐-田刚过程，说它的意义在于提供了一个从已知卡拉比---丘成桐空间生成新空间的途径，其潜力诱人。因为弦理论家们发现，弦理论中多余的维度应该卷曲成卡拉比-丘空间的形状，他们还计算出一些对弦振动模式产生影响的结果，使卡拉比-丘流形身价大增。而典型的卡拉比-丘空间都包含着洞，这就联系着环面。

也许丘成桐教授正是通过证明卡拉比猜想创立卡-丘空间，逐渐认识到庞加莱猜想空间的基本性，萌动了证明庞加莱猜想的计划。特别是在 1966 年美国的斯梅尔证明五维以上的庞氏猜想获得菲尔茨奖、1983 年美国的弗里德曼证明四维庞氏猜想获得菲尔茨奖之后，无疑更刺激了丘成桐的萌动。由此丘成桐才选中田刚做学生和运动员。田刚也正是在推进丘成桐研究的卡-丘流形中，才认识到庞加莱猜想空间的基本性。

在丘成桐-田刚扩大研究卡-丘空间战果的漫长岁月中，应该说他们都想到一块，从丘成桐-田刚师身上能看到我们中国人，焕发出来的推进卡-丘流形的科学智慧，但也看到证明庞加莱猜想的难度。因为从纯数学理由研究的卡拉比---丘成桐空间与现在的弦理论的紧密联系，虽然田刚等数学家从数学上严格证明了用来计算卡拉比-丘空间能放多少个球的公式，解决了几百年的数学大难题，但 1987 年丘成桐和田刚发现一种翻转变换操作，使一定的卡拉比-丘空间形式可以变换成其他形式。例如想象把皮球的表面收缩到一点，使空间结构破裂，在破裂的卡拉比-丘空间尖点，再“翻转”生成另一个球面，这与庞加莱猜想有多种不确定的联系。

哈密顿是美国康奈尔大学的教授，被称为里奇流（Ricci 流）之父，和丘成桐是朋友。他用分析方法研究庞加莱猜想历史很长。在曹、朱被指责“剽窃”之后，哈密顿来到北京说，是丘成桐教授最早提示他：三维流形上的里奇流将会产生瓶颈现象，并把流形分解为一些连通的片，所以可以用来证明庞加莱猜想。在这以后的 20 年中，许多学者都在研究里奇流证明庞加莱猜想的整个纲领的可行性，形成的“Ricci 流研究团体”就是以哈密顿为首。丘成桐是陈省身的弟子；肯定陈省身、丘成桐、田刚等中国数学家为推动庞加莱猜想的

证明所作出的贡献，是他们建立了了不起的微分几何中国学派。

2、如果里奇张量仅仅是如肖建华教授说的在一般工程应用研究上才有价值，那么就小看了比黑洞研究更接近工程应用的量子隐形传输。而且它牵涉到的虚数超光速原理，能联系梅晓春“阐明”的自旋、贝尔不等式、EPR 佯谬，就与里奇张量有关。由此黑洞与量子隐形传输量子纠缠对比，量子引力的这两大模具后者也更重要。简论如下：

1) 这个论证分 4 个方面，且不包括霍金辐射有里奇张量使体积减少的协变效应。

a) 里奇张量联系超光速。如果里奇张量使体积减少的协变效应成立，设这个物体的整体收缩以圆心为中心，与其绕着它作圆周运动的小物体的连线，仍然应该是以韦尔张量的形式传播作用力。如果连线针对的星球半径不是特大，产生里奇张量协变效应需要超距作用就不明显。但如果星球半径特别大，远远超过连线的数倍，离小物体最远点需要超距传输作用就会突显。但这是属点内空间的虚数类的超光速里奇张量传输。

b) 量子隐形传输联系里奇张量超光速。设 B 和 C 是量子纠缠对的两个粒子，A 是要传输的量子。传输操作是把 B 和 A 联合作量子测量，这样 A 的量子态就超光速地隐形传输给了 C。B 的操作人只需用普通的光速通讯工具，把操作 B 和 A 的方法和完成的信息，通知 C 方的接收人。此后，接收人只要去测量 C 的量子态，也就知道了 A 的量子态，即 C 变成了 A。那么 B 隐形传输的超光速从哪里来？这是里奇张量对 B 和 A 及测量者产生的联合协变效应、相对性效应、作用与反作用的对偶效应。

因为做量子纠缠和量子传输的粒子都必需是作自旋的粒子，即是说自旋体边缘的任意一个质点，也是在作圆周运动。而测量者相对于这种圆周运动虽然类似是静止不动的，但从 B 和 A 这种圆周运动上的一个质点看来，自己也是静止不动的，而测量者才是相对它们在作圆周运动。根据作用与反作用的对偶效应，B 和 A 上的质点对测量者也有里奇张量的作用，且是上面 a) 那种属点内空间的虚数类超光速的里奇张量传输作用。

c) 暗能量或宇宙常数联系负的里奇张量。点内空间既可以无限小，也可以无限大。后者就联系暗能量或宇宙常数，以及类似牛顿水桶的水面凹陷效应。设点内空间类似牛顿水桶，我们今天的宇宙就是这个水桶内的水，那么我们的宇宙就处于无限大的点内空间内。已知牛顿水桶是作旋转运动，类似水桶内水的我们的宇宙，是静止不能移动的。根据上面 b) 的推论，同理，水桶内边缘的一个质点看来它是静止不动的，我们的宇宙在绕着它作圆周运动，我们的宇宙应对它有负的里奇张量作用，即类似水面凹陷效应也可对应宇宙膨胀。这种点内空间效应，就是三旋理论早已说的暗能量联系宇宙常数。

d) 暗物质联系里奇张量要复杂一些。里奇张量针对的是作圆周运动，而圆周运动也能联系自旋。而庞加莱猜想联系里奇张量和里奇流，空间类似苹果表面是“单连通的”，而轮胎面不是，即空间的自旋是分为球面与环面两大拓扑类型的，所以我们的三旋理论在扩容量子力学为量子色动力学时，没有完全跟随西方的科学主流用三种色荷直接编码 6 类 18 种夸克，而是用量子拓扑环圈的三大类 62 种自旋态来编码除开希格斯粒子以外的所有基本粒子，由此规范码能完全对应夸克立方周期全表，冗余码又能对应暗物质所占的比例。那么冗余码对应的暗物质具体是什么？实际就是弦论所说的宇宙膜和宇宙弦。那么这些宇宙膜和宇宙弦又是从何而来？它们和基本粒子的超伴子有何区别？

西方弦论的时空拓扑结构是建立在卡拉比-丘流形基础上的，但用卡-丘流形操作细分还有三大疑难。2002 年以来我国出版的《三旋理论初探》、《解读〈时间简史〉》、《求衡论---庞加莱猜想应用》等专著，以及《凉山大学学报》2003 年第 1 期发表的《从卡-丘空间到轨形拓扑》等论文，找到了解决三大难题的道路。这是因为从轨形拓扑推论量子环圈的空间结构，对应的基础是“黎曼切口”。做黎曼切口的面就是宇宙膜，而连接黎曼切口的管线就是宇宙弦。而通过黎曼切口轨形拓扑的规范操作，又确只能不多不少做 25 种卡-丘空间模型，可对应夸克和轻子的规范类型以及胶子、光子、引力子及  $W^{\pm}$ 、 $Z^0$  和希格斯等 25 种基本粒子，或它们的超伴子。那么操作剩下的即冗余宇宙膜和宇宙弦，也与对应暗物质所占的比例相同。两者都吻合，也说明了里奇张量的普适性。

2) 以上 4 点，揭示了自旋、贝尔不等式、EPR 佯谬的秘密，也揭示爱因斯坦是个典型的过去科学辉煌的受害者。因为贝尔不等式的非域性求证、EPR 求证的超光速佯谬、广义相对论方程求证的协变性，本身已包含在相对论数学方程的虚数解中。梅晓春坚持的量子力学的算符对任意波函数的作用结果必须是实数不是虚数，也涉及超光速是实数还是虚数的认识分歧，我们来分析这种复杂性。

3) 第一种复杂，是现在的科学本身也包含有悖论。如光子不如中微子，光子无质量也只能沿地球大圆弧路径运动，但中微子有质量却可直透地球。这造成掉进钱眼里的美国华尔街的交易商们，也沉迷于实数超光速的中微子。2011 年物理学家发布“中微子超光速”消息，最开心的是交易商；但消息收回，最沮丧的也是交易商。因为随着交易频率越来越高，得失只在一瞬间，交易仰仗高速大容量通信技术传输信息、快速计

算机进行计算以及高明数据分析师设计算法，即通信速度决定了交易商挣钱、挣大钱。

目前他们对中微子也没有绝望。因为无论光纤通信还是无线通信，都以光速传递信息，但中微子是直透地球两点之间，直线距离最短。而在地球任何两个大城市间的光缆相连，都不是沿直线铺设。即使建的一连串的无线电发射塔，也只是沿接近一个大圆弧路径（地球是圆的）传输信息。中微子直透地球，是实验的事实大于理论推想。但为解释太阳中微子“失踪”，理论再推想中微子有振荡，这次理论又赢得实验的验证。

4) 第二种复杂，科学是开放的，科学是需求在牵引的；科幻参与理论和实验的竞争，模糊了分辩的底线。例如科幻电影《星际迷航》最早提出借助曲率驱动可实现超光速飞行。这只是科幻对实数超光速的工程应用。但这变成 1994 年墨西哥物理学家阿尔库贝利的 10 倍于光速飞行的曲率驱动概念设计：类似足球形状的飞船，其周围是一圈大型的环状结构，且是用某种奇异的物质建造的环状结构，它可以使时空在围绕飞船的四周发生弯曲，从而在其面前形成一个缩小版的空间，在其后方是膨胀了的空间，飞船本身停留在由平滑的曲率不受影响的时空组成的“气泡”内。但所需能量是天文数字。

a) 2012 年美国宇航局科学家怀特等人再提曲率驱动模式改造，宣传虚幻投资也能变为可行。这种虚幻是：宇宙中的一切都受到光速极限的限制，但空间的网格并不受光速极限的限制。如果将围绕飞船的那个环状结构从上面设计说的扁平足球状改为面包圈那样的圆筒形，驱动所需能量就仅相当于美国宇宙飞船质量按照质能方程转化得到的能量值。另外如果空间弯曲的强度可以随时间发生起伏变化，那么所需的能量还将减少。怀特当然知道这个能量也不小，所以他说：“借助气泡强度的震荡起伏，实现所需能量的减少，将会是一项有趣的预测。”怀特有一个称为“怀特-朱迪曲率场干涉仪”的实验装置，原理是使用一束激光来扭曲微观尺度上的时空，在 1000 万分之一的尺度上，形成一个极微小的时空扰动。但我们可证这是个偷梁换柱的霍金辐射音波黑洞版本。

b) 因为以色列理工学院的斯坦豪尔等科学家，早在实验室用激光照射冷凝物，造出的音波黑洞证实的霍金辐射，也能扭曲微观尺度。他们的具体做法是，用两束频率略为不同的激光束，集中照射冷凝物，使它具有类似音阶的势差和谐波势差。因为冷凝物从一束激光中吸收了一个光子，并发射一个光子到第二束激光中，冷凝物能加速到超过音速范围的多个音阶。实验设计的音阶，标志了超音速区域和亚音速区域的分界，作为音波黑洞的事件视界。在这一事件视界上，冷凝物流动的速度和声音速度相等。在超音速音阶的一边，冷凝物的密度比亚音速的一边要低得多。由于质量守恒，低密度相当于更高的流动速度。音波黑洞和捕获光子的黑洞类似，由于量子效应，黑洞会发出少量的热辐射，这些辐射会导致黑洞收缩。模拟实验中，还证实了捕获激发过程有负能量。

5) 第三种复杂，是理论细节的正确与否，和实验细节的正确与否可以交叉。例如由于受国情教育、政治、经济、军事的影响，我国多数科学家是不认可量子隐形传输的。但在中国科技大学郭光灿院士和潘建伟院士等领导做的量子隐形传输实验，工程应用也很成功。但他们的量子隐形传输对于里奇张量的超光速原理，就用不着再作探讨吗？

a) 郭光灿院士有“概率克隆”国际公认的理论细节贡献。其次他和高山博士合著的由北京理工大学出版社 2009 年出版的《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书，在“超光速狂想曲”一章，还提出了一种类似的霍金辐射。他说，单粒子波函数的坍缩过程，以单光子的双缝实验为例，当光子波函数到达感光屏后，测量将导致光子波函数不再遍及整个感光屏，而是随机坍缩到感光屏上一个极小的空间区域中。光子被感光屏上处于此区域的原子吸收了，并进一步导致大量临近原子的一种不可逆过程，这最终产生感光屏上的一个永久记录。我们称这为“郭光灿超光速辐射”，它对相对论的局域性与量子力学的全域性，进行的同时性二次量子化处理，极大地丰富和完善了从牛顿、爱因斯坦到霍金、威藤、斯莫林这整个物理学的创新链。但郭光灿院士坚持实数类超光速，认为相对论与量子论在宇宙极问条件下，也没有等价性的虚数类超光速。

b) 量子隐形传输态到底能够应用到什么程度？从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，还远远不够。郭光灿院士在该书 165 页上说：“人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向”。我们不是说他的这个结论一定不对，但从接下来说的：“一如当年爱因斯坦沉浸在引力几何化的优美思想中无法自拔”等表白他对实数超光速的迷恋，会有分歧：纠缠不等于共轭，共轭不等于缠结，缠结不等于幽灵，幽灵不等于超光速，超光速不等于实数超光速，实数超光速不等于虚数超光速。

3、如果葛森的书《完美的证明》讲的佩雷尔曼，完美的证明只类似宇宙相对显现的那一面的能量和物质，那么我们还要讲**美中俄**三大国在里奇流砍杀的争夺中，类似暗能量、暗物质的那一面。我们不同意 2006 年美国《纽约客》杂志发表题为《流形的命运》的文章指责丘成桐用曹、朱的论文企图将证明功劳揽给中国科学家；以及指责丘成桐希望成为几何学界的王者，认为一切理论应源自于他，他不喜欢其他人侵占他的领地等说法。因为他想这样做，也是不可能的。但国内却有不少人跟着起哄。

1) 我们和丘成桐无亲无故，丘成桐也没有支持过我们，但从世界科学工厂、世界科学工业的认识高度，我们认为丘成桐做得对，做得有理有节。丘成桐回国宣传朱熹平和曹怀东，震动了中国人，也震动了世界。通过这种手段，好就好在传播了人类的未来在以世界科学工厂、世界科学工业为目标在走向统一。**美中俄**三大国**中俄**曾在前苏联时期有过长期的革命结盟，苏联给中国带来的好处在科学方面，传播了类似亚历山德罗夫《拓扑学》的集合论方法与组合拓扑学方法有机结合等苏联数学的经典思想，这恰是美苏对抗，美国人正缺吸收苏联这类高度数学智力集群效应的体验，而不能最终证明庞加莱猜想的因素？反之中国储存体验，已等待苏联先出头多年了；所以在国际承认佩雷尔曼的证明后不到一年，能正式出版 90 余万字的《求衡论——庞加莱猜想应用》专著。

2) 这个谜底葛森的书《完美的证明》揭开了一半。葛森讲，苏联著名数学家亚历山德罗夫在 20 世纪 50 年代便放弃了 Alexandrov 空间(亚历山德罗夫空间)的研究，但这项研究还是引出了“灵魂定理和灵魂猜想”。例如灵魂猜想来自研究发现一个非紧非负曲率的黎曼流形的拓扑，所有的拓扑信息都包含在一个紧集合上，这个集合被取名为 soul (灵魂)。灵魂猜想是说，上述流形如果在某一点的曲率是严格正的，那么 soul 就是一个点，此时流形同胚于欧氏空间。佩雷尔曼通过对亚历山德罗夫等苏联数学家成果的掌握，和对同事证明的灵魂定理的学习，此猜想也被他解决。

这为佩雷尔曼能挤进世界一流数学家队列，掌握美国的里奇流，和把 Alexandrov 空间与里奇流有机结合证明庞加莱猜想打下了坚实的基础，也向世人揭示了俄罗斯世界科学工厂、世界科学工业化的一角。但佩雷尔曼从数学界隐退，也说明后佩雷尔曼时代的竞赛在转移。那么我国的世界科学工厂、世界科学工业如何呢？

中国是比**俄美**历史悠久的世界文明古国，盘古王开天地；金、木、水、火、土相生相克；阴阳五行天人合一，从远古的根基上就独创有不同于西方的科学逻辑。而俄罗斯的世界科学工厂、世界科学工业源头，来自西方科学的底蕴，后苏联以阶级斗争为纲，分岔把它推向了顶端，佩雷尔曼就是这条轨迹的缩影。**美中俄**三大国竞赛，中国与**美、俄**轨迹有交叉，但根基、底蕴始终有不同。如果说类似今天遍及人类生活的手机、电视、天然气炉灶、电脑、小轿车等产品，可以感受到工业在同政治、人文、宗教、军事、教育等竞争数百年后，在革命性变化中确立的灵魂影响，那么世界科学工厂、世界科学工业也类似是一种“灵魂”。

3) 所谓的“灵魂”，按汉语的词意讲：是“迷信”的人，认为附在人的躯体上作为主宰的一种非物质的东西。但中国与苏联的社会主义结盟，苏联亚历山德罗夫等著名数学家等开创的 Alexandrov 空间拓扑数学，类似延伸的“灵魂猜想、灵魂定理”数学课题，其火爆在中国科学界也有巨大的影响。上世纪 50 年代，中国称苏联是老大哥，交流频繁。那时到处都在宣传毛泽东主席“政治是灵魂，政治是统帅”的论断，这是中国人信“迷信”吗？显然是两码事。既然苏联数学对“灵魂”性质的定义却有：“针对某类特定的数学对象，可从这类数学对象的一些小区域将性质推广到整体。这些小区域称之为数学对象的灵魂”。中国虽不是苏联，但为切割统帅与迷信，如灵魂数学与迷信是两码事，为什么科学不可以向 Alexandrov 空间进军呢？

1958 年量子中国正走到了大跃进“超英赶美”向科学进军的年代，四川大学数学系有教授带领少数大学生，开出研究类似拓扑数学“灵魂猜想、灵魂定理”的 Alexandrov 空间课题。但终因苏联的阶级斗争为纲使亚历山德罗夫放弃了 Alexandrov 空间，中国数学家也不得不要有点顾忌。所以川大的数学家们也够聪明的，他们也类似哈密顿，把 Alexandrov 空间拓扑数学变成一道古怪的奥数题：“不撕破和不跳跃粘贴，能把空心圆球内表面翻转成外表面。请证明它”，就能拿到桌面对外公开。但终因三年自然灾害和重提阶级斗争为纲，还是偃旗息鼓，川大数学猜想随着学生毕业流落到了民间。

4) 自旋有一种整体的协变效应，把自旋看成是里奇张量的灵魂，那么灵魂也是一种整体的协变效应。证明川大“空心圆球内表面翻转成外表面”的难题，属于丘成桐、哈密顿、佩雷尔曼等研究类似卡拉比-丘空间、Ricci 流“手术”的空心圆球内外表面翻转熵流等庞加莱猜想外定理。由此在中国点燃了第三次超弦革命，也助推了中国的世界科学工厂、世界科学工业。俄罗斯有一句很通俗的名言：“谁笑到最后，谁就笑得最好”。窥视前佩雷尔曼时代，佩雷尔曼及其支持者，在对庞加莱猜想的证明中打的是“策士流”，所以他们证明成功了。但在第三次超弦革命上，也许他们只能打“机械流”，所以佩雷尔曼聪明地退出了；而丘成桐及其支持者一直想打的“策士流”，所以大家要齐心。

再说**美中俄**三大国这类的大国和平崛起的竞赛，中国开头只能使用“田忌与齐王赛马”的传统智慧。众

所周知,这是由于国情与制度的不同,量子中国起步较晚,这种磨炼和自然选择也被称为“量子中国科学百年战略”。回顾丘成桐、哈密顿、佩雷尔曼等研究类似卡拉比-丘空间的 Ricci 流“手术”、物质无限可分说等物质结构的争论,以及“闭弦”弦论的圈态自旋有近“奇点”意思等,它们之间确有千丝万缕的联系。

例如 1953 年毛泽东主谈:“墨子在公元前 5 世纪,就提出‘端’是组成物质的最小成分,比外国人提得早。”他还反复提及《庄子》一书中“一尺之棰,日取其半,万世不竭”这句话。这两者结合与弦论的联系,已经指向“奇点”。因为奇点有两层理解,一是奇点表达的环面与球面不同伦,即环面自旋范围是虚与实两种空间共存,环面的实体部分对应实数,是无限可分的,这近乎“万世不竭”的意思;而微分几何、拓扑学的“连通”也是判别环面与球面不同伦的根据。二是反其意,环面实体以外包围的中心虚空部分,对应自然数 0,不是无限可分的。即无限可分的还是等于 0。

这类似一个不可穿透的球,所以把离开环面的中心虚空部分,也可等价看成“奇点”。即它是不能分割下去的东西,这近乎墨子的“端”的意思。这种奇点来源于环又不说是环的智慧,微分几何、拓扑学没有讲,也没有定义。但霍金、彭罗斯说的裸黑洞、黑洞裸点,就关联这类“奇点”。如果说古代墨子弦学的奇点是包含旋转运动的环面,或类似实数的无限可分的环面部分和有一个相连的不可穿透的球面的智慧,这种与**第一次超弦革命的相通**,还是隐蔽的,那么中国古代的阴阳,五行、天人合一,其环圈及循环运动的智慧,则是明显的。这与古西方的四元素说相比更突显,即阴阳五行是相生相克自转循环无边的环圈论,是中国古代的“奇点”说。这里的“阴阳”也包含了环圈旋转,以及类似实部是无限可分的环面和一个相连的不可穿透的虚球面等意思。

5) 无论是无限可分还是阴阳五行的奇点论,都毕竟不是现代版的“奇点”论。但它们与川大的数学家们改编的数学难题:“不撕破和不跳跃粘贴,能把空心圆球内表面翻转成外表面”结合了。这是川大流出的数学与科学殿堂之外的三旋理论的奇迹般的一次偶然结合。赵正旭先生,四川射洪县人,1963 年他从川大数学系毕业分配到今天中国科技城绵阳市的盐亭县中学初中部当老师,他在一次和盐中高部的学生私下交谈活思想中,透露了川大数学系已经抛弃不愿再提的研究课题。赵正旭先生说话无意,但《求衡论---庞加莱猜想应用》一书的作者之一,却留心装着赵老师的话,那时他正是盐中的高中生。后来他知道这道难题跟庞加莱猜想有关,一晃钻研了 43 年,随着佩雷尔曼 2006 年证明庞加莱猜想获得菲尔茨奖,他终于拿出了他的答案。

a) 这类似“羊过河”的寓言故事:河上有座独木桥,一只白羊和一只黑羊分别从桥两头同时走上桥,走到桥中间要过河,而又互不相让。如何办?把这个图案化为一维的弦线,引进到空心圆球内表面翻转成外表面,在球的内外表面之间搭成一维的“桥”,变换为“羊过河”问题,这是一个解答 1 维和 0 维结合的三旋抽象数学。也是弦论、圈论、旋子论、扭子论、时空非互易论等弦膜圈说解答时空连续与间断的统一场论。

b) 这里像《羊过河》寓言中的独木桥的弦图,能变形“魔杖”的弦线,可类比萨斯坎德的《黑洞战争》书中的“持球跑进”和特霍夫特的全息信息守恒的疑难解答。即“魔杖”类似空心圆球内表面翻转成外表面,两只羊在桥中间碰头的“转点”,有类圈体三旋式的自旋能化解矛盾。“羊过河”的寓言,说的是白羊和黑羊打起来,都掉到河里了。但如果改成“人过河”,走到桥中间的两个人,不用打架,也不用互让,只需一个人抱着另一个人,旋转半圈,或一个人拉着另一个人,相互半转身,脚交叉,就过去了。从数学上看,独木桥和粒子对,是一个不存在“场”和多粒子的景观条件,揭示了弦、粒子和自旋之间三者的必然联系。科学智慧有初等和高等的模糊之分,如初等智慧是“羊过河”的互让,一只羊先退回桥头,让另一只羊先过,但这不是数学的解法。

## 参考文献

- [1][美]布赖斯·格林,宇宙的结构,湖南科技出版社,刘茗引译,2012 年 4 月;
- [2]王德奎,三旋理论初探,四川科学技术出版社,2002 年 5 月;
- [3]孔少峰、王德奎,求衡论---庞加莱猜想应用,四川科学技术出版社,2007 年 9 月;
- [4]王德奎,解读《时间简史》,天津古籍出版社,2003 年 9 月;
- [5][美]玛莎·葛森,完美的证明,北京理工大学出版社,胡秀国等译,2012 年 2 月;
- [6]刘月生、王德奎等,“信息范型与观控相对界”研究专集,河池学院学报 2008 年增刊第一期,2008 年 5 月;

[7]陈超, 量子引力研究简史, 环球科学, 2012 年第 7 期;

[8]兹维·伯恩等, 粒子物理学迎来革命时刻, 环球科学, 2012 年第 7 期;

[9][英]罗杰·彭罗斯, 皇帝新脑, 湖南科技出版社, 许明贤等译, 1995 年 10 月。

Author:

白科大

Recommended by:

王德奎, [y-tx@163.com](mailto:y-tx@163.com)

9/2/2012