

评李子丰教授竞聘中科院理论物理研究所所长

单炜滕

Recommended by 王德奎, y-tx@163.com

Abstract: 罗斯说爱因斯坦广义相对论方程的核心发展是度规里奇张量。我们知道，里奇张量的核心是向心加速度，杨振宁教授说圆周运动的向心加速度，与平移运动有根本区别。这也是里奇张量和韦尔张量正是区别。而且在这点上，爱因斯坦建立了广义相对论方程“协变”或“缩并”的基础。联系牛顿力学的惯性定律和反作用力定律，可成为“光速”和“超光速”推导的基础。万有理论即所谓终极理论，在温伯格的《终极理论之梦》一书看来，就是指一组简单的最具必然性的物理原理，原则上我们所知的关于物理学的一切都可以从这些原理推导出来。温伯格说，“哲学并不能对科学研究提供什么正确的概念科学哲学也不能指导科学家如何工作……我只能认为它的目的是去感动那些混淆晦涩与深刻的人。”终极还原，不是研究纲领的指南，而是对自然本身的态度。我们似乎只能由“简单”来理解“复杂”而无法反其道而行之。不论我们从基本粒子那里学会什么，化学、热力学、浑沌和生物学仍将继续说自己的语言，但这些不同层次的科学原理之所以如此，是因为在它们背后都存在着更深层次的原理（以及某种历史事件），而所有那些原理解释箭头都能追溯或汇聚到一组简单的定律上来，这就是所谓的终极理论。

[单炜滕. 评李子丰教授竞聘中科院理论物理研究所所长. *Academ Arena* 2012;4(8):46-49] (ISSN 1553-992X).
<http://www.sciencepub.net/academia>. 8

Keywords: 罗斯; 爱因斯坦; 广义相对论; 里奇张量; 向心加速度

燕山大学李子丰教授，要与吴岳良等竞聘中科院理论物理研究所的所长一职，完成反相大业。弦论本是连接牛顿力学和相对论及量子力学的一门学问，李子丰教授的优势是在石油工程技术方面，对牛顿力学仅是一知半解，也要“造反有理”。是什么机制在拉这些“公科”下水造反？

彭罗斯说爱因斯坦广义相对论方程的核心发展是度规里奇张量。我们知道，里奇张量的核心是向心加速度，杨振宁教授说圆周运动的向心加速度，与平移运动有根本区别。这也是里奇张量和韦尔张量正是区别。而且在这点上，爱因斯坦建立了广义相对论方程“协变”或“缩并”的基础。联系牛顿力学的惯性定律和反作用力定律，可成为“光速”和“超光速”推导的基础。

那么看王令隽教授反驳彭罗斯，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起来，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 个原素；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。如果将黎曼张量收缩，就成了一个二阶的里奇张量，至少在原素的个数上和能动量张量相同，有可能放在方程式的两边。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。由此可见，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。这种代数运算是离散的操作，不是连续的操作，因为张量的阶数是整数，不可能是分数。比如说，没有 1.2 阶的张量。可是，力是一个连续量，可以取整数之间的任何小数，也可以是负数。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？力的量纲是牛顿，里奇张量的量纲是曲率，量纲就不对。力是变化的，能动的。指标收缩是固定的，不变的。一旦从四阶的黎曼张量收缩成二阶的里奇张量就不动了，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”？哪一种“缩并”的力量更大？我们现在知道的有四种自然作用力。每一种作用力都是一种物理过程。而彭罗斯的“缩并力”是一种纯数学操作，没有任何物理过程与之对应。

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；是一种纯数学操作，没有任何物理过程与之对应。是一种缩小张量阶数的代数运算，和“力”扯不上任何关系。王令隽真理直气壮？彭罗斯和杨振宁教授都错了？王令隽就在

美国，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，而要用中文送回国来忽悠？

美国社会与我国香港社会制度相同，王令隽当然明白科学框架是“专政”与“自由”并存的。

从天津一所大学迁居香港的张亚鹏先生现身说法讲：他在香港主编的《新科技》杂志，旨在建立新科学基础理论新体系和发现的新定律，指出类似西方科学大师牛顿错了、爱因斯坦错了、霍金错了、威滕错了。有一位香港中文大学的教授看了，称赞很好。于是张亚鹏请他作《新科技》杂志的编委，他也答应了。但香港中文大学的校方知道这件事后，对这位教授说，如果他做了《新科技》杂志的编委，就请他自动离开香港中文大学。教授很害怕，给张亚鹏打电话，请不要把他的名字印在《新科技》杂志的编委中，也请不要把《新科技》杂志送给香港中文大学。所以王令隽在美国如果用英文大肆发表类似牛顿错了、爱因斯坦错了、霍金错了、威滕错了的论文，他不可能在大学里捞到“终身资深教授”的头衔。张亚鹏说他的杂志是在法国注册，在香港出版，在中国大陆发行的。而且在大陆能招募到很多发行员。

可见有人也在利用我国的科学框架漏洞，拉“公科”下水。因为像李子丰这种专家，在张亚鹏说的情况里，不应该在燕山大学里教书，应该调到指挥石油工程技术企业作战，同时他也有自由，但他不是代表我国的“公科”而是企业自由业余从事类似牛顿错了、爱因斯坦错了、霍金错了、威滕错了的宣传活动。这是一个有争论的科学事件。李子丰不在大学，大家一起作为“家科”，平等竞争这些问题的对与错，不是更好吗？但我国还要走漫长的路。因为李子丰先生理直气壮认为他是在宣传唯物主义，反对资产阶级思想，受我国的宪法、党章的保护。但我国的宪法、党章明确具体说了牛顿力学、爱因斯坦相对论、霍金宇宙大爆炸论、威滕弦论就是反唯物主义，就是资产阶级思想了吗？而王令隽教授又说让霍金到北京宣传弦论，是我国制度没有“专政”，只有“自由”。但为什么会出现文革在北京，陈伯达 1970 年 4 月亲自到北京大学召集会议，鼓动批判爱因斯坦和相对论；在上海张春桥和姚文元指使亲信在复旦大学，组织动员对爱因斯坦和相对论的批判运动呢？陈伯达、张春桥和姚文元曾是当时一些重要的国家领导人，也主动拉“公科”造反科学框架。也造成今天“公科”在职或退休，或到国外的一些人，引导我国“家科”造反科学框架。

温家宝总理有一段话类似能揭开此之谜。他说“历史告诉我们，一切符合人民利益的实践，都要认真吸取历史的经验教训，并且经受住历史和实

践的考验。这个道理全国人民懂得。因此，我们对未来抱有信心。”温家宝还说，新中国成立以来，在党和政府的领导下，中国的现代化建设事业取得了巨大的成就，但是也走过弯路，有过教训。党的十一届三中全会，特别是中央作出关于正确处理若干历史问题的决议，做出了改革开放这一决定中国命运和前途的重大抉择。可见一切都事出有因。

3) 新中国成立以来，在党和政府的领导下，独立自主研究弦论，中国同样也走过漫长的“家科”阶段的考验。南京大学教授沈骊天先生说：“读罢美国弦理论家 B·格林的《宇宙的琴弦》，尚在赞叹感慨之时，又有幸浏览一部中国作者的奇书《三旋理论初探》，让我知道了：在中国本土，有一位不屈不挠的探索者，经过几十年执着的追求，按自己的方式独立构建了一种不仅不同于经典物理学，不同于量子力学、相对论，而且不同于超弦理论的崭新物理学体系。它所引起的惊喜，犹如在遥望世界科学最高峰的攀登壮举之时，惊奇地发现另一面山坡上竟闪现出中国攀登者的身影”。沈骊天教授对此书的不满意是：“该书把物理学上的讨论随意推广到其他领域、乃至社会领域，是我不太赞成的；该书作者同样有太多的‘万有理论’情结，而追求包罗万象、无所不适用的所谓万有理论往往都是吃力不讨好的”。

万有理论即所谓终极理论，在温伯格的《终极理论之梦》一书看来，就是指一组简单的最具必然性的物理原理，原则上我们所知的关于物理学的一切都可以从这些原理推导出来。温伯格说，“哲学并不能对科学研究提供什么正确的概念科学哲学也不能指导科学家如何工作……我只能认为它的目的是去感动那些混淆晦涩与深刻的人。”终极还原，不是研究纲领的指南，而是对自然本身的态度。我们似乎只能由“简单”来理解“复杂”而无法反其道而行之。不论我们从基本粒子那里学会什么，化学、热力学、浑沌和生物学仍将继续说自己的语言，但这些不同层次的科学原理之所以如此，是因为在它们背后都存在着更深层次的原理（以及某种历史事件），而所有那些原理的解释箭头都能追溯或汇聚到一组简单的定律上来，这就是所谓的终极理论。

《三旋理论初探》可以与李淼教授的《超弦史话》比较。《三旋理论初探》的核心是类圈体的拓朴与自旋研究，国内起源于 1959 年，该书是直到 2002 年以来对此的探索和应用。李淼是我国最先投入超弦理论研究这一领域的年青人之一，1962 年才出生于江苏。1982 年他从北大毕业，考取中科大研究生。1985 年第一次出国，至此开始长达 15 年的留学之旅。1999 年作为中科院“百人

计划”入选者回国，成为中科院理论物理研究所研究员、博士生导师，中科大客座教授。

李淼回国前主要做超弦理论，回国后从 2001 年开始写出一系列“弦论小史”，在同事办的《超弦论坛》网站上每隔几天更新发表。2005 年，《弦论小史》结集成《超弦史话》出版。该书主要是细致介绍西方弦论的缘起、发展、高峰和未来前景，以及此领域的一个个“牛人”们的历史。李淼教授说，在美国，可能只有很大牌的教授才有机会在《纽约时报》这样的媒体上写科普专栏，而不是谁想写就可以写的。例如超弦理论的某项研究，最起码要给全部物理系的人讲明白。相反，出于职称、报酬等功利性因素的考虑，国内科学家认为科普“得不到好处”。李淼认为，“理论物理研究是一个长期的过程，不会在短期之内就看到效益。提出一个理论，可能要在几十年后才被人验证。”至于他以前的研究，成果能否有历史性的贡献，则似乎还要看看运气。李淼在超弦理论中的研究有一定的国际影响，特别是在两维刘维尔理论、D 膜以及黑洞的量子物理等方面。近年致力于研究超弦中的黑洞物理、超弦宇宙学以及暗能量等。

弦论是科学，不在于王令隽、沈致远、李子丰等教授的反对，最有说服力是目前关于跨世纪预言或将应验“拓扑量子”的新闻，显示出弦论的拓扑应用确实多有成效，并影响着我国。因为拓扑方案，有望比其他类型的量子计算机的容错能力更强。而目前国际上已有多个研究组能生长出高质量拓扑绝缘体薄膜，但由于界面反应和晶格匹配等问题，拓扑绝缘体与超导体之间的高质量的薄膜非常难以制备。

a) 拓扑量子的纠错研究。中国科技大学微尺度物质科学国家实验室潘建伟及陈宇翱、刘乃乐等教授，成功制造出并观测到了具有拓扑性质的八光子簇态，并将此簇态作为量子计算的核心资源，实现了拓扑量子纠错。这也许能解决长期困扰量子计算机物理实现的最大问题即量子计算机不可避免地与环境耦合而产生的各种噪声使计算过程产生各种错误的“消相干效应”。

b) 拓扑量子的薄膜研究。上海交大低维物理和界面工程实验室贾金锋、钱冬、刘灿华、高春雷等教授，已经制备出最适合探测和操纵 Majorana 费米子的人工薄膜系统。“Majorana 费米子”是意大利科学家学马约拉纳 (Majorana) 的预测，而被冠名的一类特殊的费米子。上海交大是在拓扑绝缘体与超导体之间，插入一种超薄的过渡层，而形成的一种由拓扑绝缘体材料和超导材料复合而成的特殊人工薄膜，超导的特性能够传递到拓扑绝缘体上，拓扑绝缘体也具有了超导

体的“本领”，首次成功实现了超导体和拓扑绝缘体的“珠联璧合”。厚度只有发丝的万分之一的这种薄膜，通过精确控制，将所需材料的原子一层一层垒起来可达到产生 Majorana 费米子的要求。

c) 量子自旋霍尔拓扑绝缘体的研究。美国莱斯大学科学家杜瑞瑞、克尼兹等教授研制出的“量子自旋霍尔拓扑绝缘体”的微型设备，也是与超导体结合研制而成。因为在“拓扑量子计算”机的研制竞赛中，各国研究人员采用了许多种制造量子比特的方法，但不管什么方法，一个普遍的问题就是如何确保将信息编码为量子比特而又不会因为量子波动而随时间变化，这就是一个容错问题。量子自旋霍尔拓扑绝缘体被用作“电子高速公路”，是量子计算机中产生量子粒子用来存储和处理数据的关键构件之一。拓扑量子计算在美国得到极大的重视，微软公司在其加州的研究所中网罗了大量理论人才，从事拓扑量子计算方面的开创性研究，并每年投入数百万美元直接支持加州理工学院、芝加哥、哥伦比亚、哈佛等大学相关的分数量子霍尔效应的实验研究。

d) 我国拓扑量子计算研讨会活跃。如 2011 年 5 月 21 至 22 日，由上海微系统所蒋寻涯研究员、上海交大刘荧教授和浙大万歆教授联合牵头的“普陀论拓扑”专题研讨会，在浙江舟山举行，全国近 50 名研究人员参加。2011 年 11 月 25 日至 27 日，由理论物理国家重点实验室资助的“理论物理前沿研讨会—凝聚态物理中的拓扑物态和量子计算研究专题研讨”，在北京郁金香温泉花园度假村召开，来自于北大、北师大、人民大学、北京科技大学、中科院研究生院、北京计算科学研究中心、中科院物理研究所、北京应用物理与计算数学研究所和中科院理论物理研究所等国内知名单位 20 余位专家参与。而早在 2006 年的拓扑量子计算研讨会，就汇集了中科院理论物理所、北大、清华大学、北师大、人民大学、南开大学、南京大学和浙大的学者。其目的就是要推进我国在拓扑量子物态与拓扑量子计算、拓扑绝缘体与相关系统、拓扑超导体方面的研究，交流思考从传统物相理论到今天泛拓扑图像的物理背景、实验、和分类方式，对拓扑量子计算的背景、理论和实验的基础、现状以及前景等作专题讨论。

e) 拓扑量子在交叉科学中的应用。如《有机化学中的拓扑量子方法》一书，是湖南科技大学副校长曹晨忠教授 2010 年在科学出版社出版的专著。内容主要包括基团极化效应参数和拓扑立体效应指数的计算；有机分子拓扑量子键连接矩阵的构造以及分子结构特征参数的提取，矩阵特征根、拓扑量子轨道能级、原子电荷、化学键的键级等参数的计算；应用上述分子结构参数，对烷

烃、单取代烷烃、链状烯烃、含 C=O 键和 N=O 键有机化合物、芳香烃和极性芳香化合物等各类有机物的热力学性能、化学反应性能、光学性能、色谱性能、价电子能量、酸性和生物活性等进行定量的相关研究。又如《非相对论物理学中的拓扑量子数》，是 2000 年由世界图书出版公司出版论述拓扑量子数在非相对论物理系统中作用的专著。与普通由对称性定义的量子数相比，拓扑量子数的特点是对系统中的缺陷不敏感。近年来，拓扑量子数在物理量的精确测量中变得非常重要，并提供了最好的电压和电阻的标准。

4) 由上可见弦论已进入交叉科学领域。这不是沈骊天教授式担忧的把弦论从高能物理随意推广到其他领域。但不知李子丰教授对中科院理论物理所、北大、清华大学、北师大、人民大学、南开大学、南京大学和浙大等上述学者，在拓扑量子这种数学、物理和计算机科学的交叉领域内的研究了解否？

Author:

单炜滕

Recommended by 王德奎.

y-tx@163.com

5/10/2012