

动力学之 谜与美

师教民 著

数理理论新探讨(2)

武夷学院科研基金资助项目



河北科学技术出版社

五绝·谒卢鹤绂院士塑像

凝眉角名论，冷目对世俗。
风度仍高雅，神采犹自如。

二〇〇四年七月二十八日于复旦



作者简介

师教民：男，汉族。1945年9月出生在河北省晋州市，1968年7月毕业于哈尔滨军事工程学院原子工程系。曾经从事军事科研、工程设计、企业管理、教学管理、高校教学、学报编辑等工作。现为武夷学院教授，中国物理学会引力与相对论天体物理分会会员，中国非标准分析联络会会员。从事数学、物理、电工、电子等多种学科的教学与研究。获先进工作者、专业技术拔尖人才、教书育人标兵，专家咨询服务团教育服务中心专家。于2002年8月19～28日出席了2002年国际数学家大会（International Congress of Mathematicians 2002）。已发表学术论文50多篇；出版理论专著《微积分之谜新探索》《动力学之谜新探索》，获河北省优秀图书奖，被国家重要典籍《中国图书大辞典》《中国出版年鉴》以2级条目收录。现正在从事理论专著《数理论新探讨》的应用研究工作，已经写出应用型理论专著——“数理学新原理”书稿12部，并在教学实践中不断应用、检验与完善。

人生格言：文学使人灵秀，数学使人周密，哲学使人通达，艺术使人丰裕。

治学格言：反常并不就是创造，但创造必须反常，必须打破常规与传统。

电话号码：13055821903，13333219676，13633217888。

电子邮箱：① shijiaomin@wuyiu.edu.cn ② sjm618@sohu.com

序 言

在公元 2006 年这段金色的里程即将走完之际、公元 2007 年那条灿烂的大道就要踏上之时，当首都北京飘着瑞祥的雪花来展现大自然之美的時候，一封来自南方世界自然文化双遗产武夷山下的网信飞到了我的计算机里。它就是我们熟悉的师教民教授的来信，我读着它竟然夜不能寐，浮想联翩。它所展现的数理新世界，是那样迷人，那样清新，那样悦目，真的是宋人向子湮在《题米元晖横轴》所言的那样，“胸次山高水远，笔端云起风狂”。师教民教授志向远大，自然他的著作不同凡响。他所研究的“数理理论”，进而“微积分”、“动力学”等，都是人们司空见惯的老话题，许多人是不屑一顾的，认为这是“小事”。这使我想起法国作家罗曼·罗兰在《约翰·克利斯朵夫》中的一段对话，很是耐人寻味。作者写道：

“哦！那可不太多啊！”克利斯朵夫有些怀疑。

高脱弗烈特亲切地笑着：“您认为少，但许多人就是没有做到这个太少。你自满，想干大事，所以只能做出不如太少的没有来。大事！——我虽然不清楚什么叫成功，但我认为成功就是做出了他所能做到的事，这是平常人不屑于去做而又不可能做到的。”

师教民教授正是在上述“平常人不屑于去做而又不可能做到的”领域里，做出了一番事业来，从而才有了这部《数理理论新探讨》呈现在大家的面前。

师教民教授告诉我，他之所以乐此不疲地做这件人们不屑一

顾的“小事”，是因为他在长期的教学实践中，学生们提出了许多疑难。例如：瞬时包含多少时间？若不知瞬时包含多少时间，又凭什么说路程增量和相应的时间增量之比的极限就一定是瞬时速度？为何在相对于地球做自由落体运动的电梯中，用弹簧秤称得静止物体的重力为 0 是失重现象而不是真实的重力，但在相对于太阳做椭圆周运动的地球上，测得静止物体受到的合外力为 0 就不是失合外力现象而是真实的合外力？既然光子速度恒为 c 而不变，那么为何又说光子速度变到 0 时质量是 0？……。师教民教授请教了许多大专家，他们也未答上来，这不仅形成了学生把老师问得张口结舌、老师把专家问得无言以对的尴尬场面，从而使大学教学无法真正进行下去，而且也应了“想干大事”却“只能做出不如太少的没有来”。由此看来，这并非一件不屑一顾的“小事”，而是严重影响教学、涉及经典理论是否真正成熟的大事。所以师教民教授才持之以恒地做了这项工作。这是我要说的第一点。

第二，本书的一个特色可用“精骛八极，心游万仞”来形容。这是晋人陆机在《文赋》中阐述的，意思是说在创作时心神应极力驰骋，大胆想像，达到无所不到的程度。这就像唐人李咸用在《夜吟》中所说的那样：“落笔思成虎，悬梭待化龙。”师教民教授做到了这一点，所以在他的《数理理论新探讨》中，处处都可看到他那奇特而壮健的想像力，出现了“精力弥满，万象在旁”（司空图《诗品》）的景象。如第 1 部《微积分之谜与美》中，师教民教授创立的新理论体系——辩证分析法，是那样充满呼之欲出的想像力，让我不得不惊叹：“愿将黄鹤翅，一借飞云天！”（孟郊《上包祭酒》）。他以厚实的物理基础，纯熟的数学功底，自恰的逻辑语言，真正揭开了微积分之谜，并把它色彩斑斓地呈现在我们的面前：从实践原型中抽出了“变化趋势”的新概念，将带有变化趋势的实常数定义为实变数，将带有变化趋势的 0 定义为无穷小数，使变数成为具有“变”和“数”双重内容的数，使无穷小数

成为既等于 0 而又不同于 0 的数，顺理成章地开辟了新的实变数域，完成了大数学家欧拉希图发明既等于 0 而又不同于 0 的新数的设想。继而将某种特殊函数的无穷小数增量定义为该函数的微分，将某函数的微分与该函数自变量的微分之比定义为该函数的分微分（导数），把某函数的微分的无限积累定义为该函数的微分和（分微分函数的积微分或积分），从而揭示出微积分的本质，知道了无穷小究竟小到多少，微分真正微到什么程度，瞬时到底包含多少时间。这就实现了集合论最高权威之一弗朗克尔把无穷小量应用到微积分里去的愿望，从而淘汰了极限概念，纠正了经典理论中的矛盾和错误（如规定函数自变量的微分 dx 和增量 Δx 等同），简化了经典理论的推导与运算（如弧微分和弧长公式的推导由原来的约 8 000 字减少到几十字），使学习者更易于接受和掌握。

第三，本书的另一特色是：“直抒胸臆，自创新格”。这也是陆游在《次韵和杨伯子见赠》中所要求的：“文章最忌百家衣，火龙黼黻世不知。谁能养气塞天地，吐出自足成虹霓。”师教民教授以“天机云锦用在我，剪裁妙处非刀尺”的气概，对于 300 年来各国科学家一直关心、且一直存在矛盾的动力学问题，进行了前无古人的“剪裁”、创新，进而“点石成金”，创立了一套新的理论体系——绝对相对论，揭开了困惑人类几百年的动力学之谜。

绝对相对论阐明了质量的本质，淘汰了惯性质量和引力质量的概念，提出了力相对性原理，证明了惯性力就是作用力，取消了惯性系和非惯性系的概念与区别，将仅适用于惯性系的牛顿力学推广到所有的参照系中。绝对相对论据“物体在有限的时间内不能走无限距离”的公理，推导出物体的极限速度 w ，揭示出光速不变原理的时代局限性，说明了在相对运动参照系极高速时光速变化明显及光子静质量不能为零，开辟了一个相对运动参照系极高速的新时代。绝对相对论指出了爱因斯坦及后人对所谓钟伴谬和所谓潜艇悖论理解与计算的错误，阐明了所谓钟伴谬和

所谓潜艇悖论并不存在。发现了物理量本身数值的绝对性和被测量结果的相对性，将牛顿的绝对论思想与爱因斯坦的相对论思想和谐地统一起来，从而对力学的教学、研究和发展具有深远的意义。

第四，东方思维，中国学派。这是我阅读师教民教授本专著第3部《两地书中论科学》的一点感想。这部书是师教民教授给全国40多位专家所写的51封信，信中讨论了大量的重大理论问题，讨论的结果都证明了师教民教授所提出的新理论的正确性。透过这些文字的阐述，我看到了他作为科学工作者所折射出来的科研风格：“既异想天开，又实事求是。”（郭沫若语）。无论是给刘××先生的信，还是给曹××先生的信，或是给《数学研究与评论》的信，都十分清楚地表明，在科研实践与挑战中，师教民教授始终都力争做到中国科学院院长路甬祥院士在《院士思维》序言中所说的那样，坚持以先进的哲理思维导向，不断变革和更新科学思维方式，善用形象思维和逻辑思维，激发幻想、直觉、灵感等创造性思维，巧用系统的整体思维和非线性思维，从而形成了“具有东方特有风格的中国学派”。这是非常可喜的收获，也是值得肯定的成就。我希望更多的朋友以他为榜样，踏踏实实，埋头苦干，奋发图强，百炼成钢，建立自己的独特风格！

金无足赤，人无完人。车尔尼雪夫斯基说，既然太阳上也有黑点，“人世间的的事情”就更不可能没有缺陷。我想，书中存在的不足，将随着该书公开出版后人们的批评而得到纠正，从而使该书的新理论得到完善。这是我与师教民教授所乐于看到的事情。

是为序。

吴水清

2006年11月18日 于北京

总 前 言

世界著名物理学家、公元第 1957 年诺贝尔物理学奖获得者杨振宁(Yang Zhenning, 公元 1922.9.22~)先生说:“物理学的原理有它的结构. 这个结构有它的美和妙的地方. 而各个物理学工作者, 对于这个结构的不同的美和妙的地方, 有不同的感受. 因为大家有不同的感受, 所以每位工作者就会发展他自己独特的研究方向和研究方法. 也就是说他会形成他自己的风格.”

的确, 每一位科学工作者都形成了他自己的风格. 例如, 意大利物理学家、天文学家、数学家、科学革命家、近代科学之父伽利略(Galileo Galilei, 公元 1564.2.15~1642.1.8), 就喜欢以对话形式、用文学语言著述科学著作. 他有两部充满文学色彩的科学专著都叫做《对话》, 即《关于托勒玫和哥白尼两大世界体系的对话》《关于两门新科学的对话及其数学证明》, 其中《关于托勒玫和哥白尼两大世界体系的对话》不仅被人们公认为伟大的科学巨著, 而且被历史收录为杰出的文学名著, 伽利略本人也以文理兼备的才华享誉全球.

又如, 法国数学家、物理学家、哲学家、文学家帕斯卡(Blaise Pascal, 公元 1623.6.19~1662.8.19), 就非常爱好以通信形式、用文学语言著述科学著作. 他于公元第 1659 年写成了《杰托维亚的信》一书. 书中通过给假托人物杰托维亚写信的形式, 提出了一种三角函数的积分法, 并以自己精彩的结论向数学家们挑战. 科学大家牛顿(Isaac Newton, 公元 1642.12.25~1727.3.20)、莱布尼

茨(Gottfried Wilhelm Leibniz, 公元 1646.7.1~1716.11.14)、开普勒(Johannes Kepler, 公元 1571.12.27~1630.11.15)、伽利略、爱因斯坦(Albert Einstein, 公元 1879.3.14~1955.4.18)、玻尔(Niels Henrik David Bohr, 公元 1885.10.7~1962.11.16, 公元第 1922 年诺贝尔物理学奖获得者)等人也都喜欢用通信形式探讨科学问题。

还如, 德国物理学家、公元第 1932 年诺贝尔物理学奖获得者海森伯(Werner Karl Heisenberg, 公元 1901.12.5~1976.2.1)和英国物理学家、公元第 1933 年诺贝尔物理学奖获得者狄拉克(Paul Adrien Maurice Dirac, 公元 1902.8.8~1984.10.20), 在新量子力学的研究中, 就形成了迥然不同的风格。海森伯由于“数学知识不够”, 所以他总是从实验出发, 通过摸索、犹豫、尝试、绕过数学而进行研究, 从而概括出大自然的外在法则, 形成唯象理论。也就是说, 海森伯喜欢由实验结果总结唯象理论的实验物理学的研究。因此, 他的文章具有朦胧、模糊、茫然无措、渣滓泛起的特点, 给人以惊人的创造力以及未做利索的感觉[事实上, 达到物理学最高境界的海森伯方程 $pq - qp = -i\hbar$, 就是在他和擅长数学的德国物理学家、公元第 1954 年诺贝尔物理学奖得主玻恩(Max Born, 公元 1882.12.11~1970.1.5), 德国物理学家约尔丹(Pascual Jordan, 公元 1902~1980)合作后才完成的(1927 年)]。而狄拉克却截然相反, 他非常善于充分发挥自己的数学天才, 所以他便“无中生有、石破天惊”地写下了达到物理学最高境界的狄拉克方程 $(pc\alpha + mc^2\beta)\Psi = E\Psi$ 。直截了当地揭示出大自然的内在规律, 形成架构理论(1928 年)。也就是说, 狄拉克爱好用数学灵感描述唯象理论的理论物理学的研究。因此, 他的文章具有清新、简洁、结构美、逻辑美以及“性灵出万象, 风骨超常伦”的特点, 给人以“神来之笔”和“秋水文章不染尘”的感受。

杨振宁先生的文章也独具风格。他在他的著名论文《美与物

理学》中就把物理、数学、文学、诗歌、音乐、美术、生物、外语、宗教、美学等和谐地、有机地结合起来，给人以美的享受。

除了文章的风格不同以外，在研究方法上也有许多不同的风格。例如，丹麦物理学家、公元第 1922 年诺贝尔物理学奖获得者玻尔，在青年时期，就联络一批年轻人，以丹麦首都哥本哈根为据点，整天对当时物理学中出现的、经典理论无法解释的怪现象进行争论。他们允许任何人参加，不论是大人物还是小人物，不论是老年人还是青年人，不论是老师还是学生，都有平等的发言权。大家可以吵得面红耳赤，但是不能伤害感情。为了发现新的真理这一共同目标而奋斗。结果吵出了一批科学家，建立起多套新理论。创造了科学界崇尚的哥本哈根精神。

又如，来中国讲学的美国经济学家、公元第 2000 年诺贝尔经济学奖获得者赫克曼 (James Heckman, 公元 1944~) 教授，在回答“为何新中国建国 50 年内没能获得诺贝尔奖”的提问时说：“中国学术界有些沉闷，非权威不愿批判，权威不愿接受批判。在我看来，没有人向我挑战才是我最大的危险，这就意味着我已经死亡！挑战是我人生的真谛！”赫克曼先生还认为，人们应该尊重权威，但不能盲从权威。真正的权威应该善于交流，并敢于面对挑战。他说：“我于公元第 1973 年第 1 次来到芝加哥大学时，就敢于和著名的经济学家费瑞德曼教授进行广泛的讨论与交流。我发现他很开放，善于交流自己的观点。在芝加哥大学里，每个人都非常具有批判的眼光，敢于发表并交流自己的观点。”赫克曼教授还指出：开放式的讨论、广泛的思考和深入的批判、创新而不一味地遵循权威的观点，才是一个学者进步的阶梯。

还如，法国著名的化学家普鲁斯特 (Joseph Louis Proust, 公元 1754.9.26~1826.7.5) 和贝托莱 (Claude Louis Berthollet, 公元 1748.12.9~1822.8.1)，他们为定比定律激烈地争论了 9 年。最后普鲁斯特胜利了，他发现了定比定律，誉满天下。但他却执意

把发现定比定律的一半功劳归于贝托莱。他说,“由于贝托莱总是提出反面意见,逼我为驳倒他而去认真思考,因此才激发了我的智慧,从而才深入地研究了它,所以才最后发现了它。”可见,争论对发现新的真理是多么重要。即使是争论中的错误意见,对发现新的真理也有着不可忽视的作用。

上述3例中,第1例的风格是突出了科学民主精神;第2例的风格是强调了科学批判精神;第3例的风格是着重了科学求实精神。但是,他们也有共同的风格,那就是讨论、争论、辩论。

大多数人对自已的风格比较欣赏,而对他人的风格往往不以为然。例如,上述的海森伯就对狄拉克的风格感到烦恼,并因此改换了研究题目。上述的物理学家玻尔,海森伯及美籍奥地利裔物理学家、公元第1945年诺贝尔物理学奖获得者泡利(Wolfgang Pauli,公元1900.4.25~1958.12.15)等人,就对狄拉克的“神来之笔”预言的“负能”和“反粒子”冷嘲热讽了长达4年之久,直到美国实验物理学家、公元第1936年诺贝尔物理学奖获得者安德森(Carl David Anderson,公元1905~1991),于公元第1932年发现了反电子,人们才逐渐认识到反粒子理论又是物理学的一个里程碑。还如,在我国,不论是为学术刊物审稿、还是对科技成果评奖、或是对科研基金评审,都是由评审专家拿出一锤定音的意见,并对被评审者保密,不允许被评审者答辩。这种做法,显然是对上述的玻尔、赫克曼、普鲁斯特的科学民主精神、科学批判精神、科学求实精神以及讨论、争论、辩论的风格不以为然的。

我作为一名科学工作者,对许多人的风格都非常欣赏,因此便去认真地学习和积极地模仿。例如,我学习并模仿了伽利略的对话形式和帕斯卡的通信形式以及他们的文学语言,写成了本部理论专著《数理理论新探讨》3部曲:《微积分之谜与美》《动力学之谜与美》《两地书中论科学》。在写作中,我还学习并模仿了玻尔、赫克曼、普鲁斯特的民主、批判、求实精神以及他们的讨

论、争论、辩论的风格，以活跃学术气氛。

然而，尽管我是学习并模仿别人的风格，但还是引出了一些不同见解。例如，有位专家说，科学著作要求言简意赅，而你为什么用文学语言呢？这还能算是科学专著吗？我只好回答说：

① 语言过于简洁，容易留下神秘感，不易被人理解。著名古书《墨子》，人们都感到读学困难，虽经历代专家研究，但仍有一些内容未被破解。原因就是语言过于简洁，毫无文学修饰之故。

② 文学语言有生动的描述和形象的比喻，所以，在严格论证的基础上用文学语言加以解释，就能够帮助人们理解疑难。

③ 据说有些专家建议我国理工科大学开设文学课，原因是理工科大学的学生虽然聪明绝顶、才华横溢，但是因为一些人文学语言不够而往往把很多好的想法表达错误。

④ 燕赵都市报 2002 年 7 月 24 日报道：“正在北京参加中外大学校长论坛的浙江大学校长潘云鹤表示：大学应打破专业的界限，实行学分制管理，允许学科交叉，培养‘不伦不类’的‘四不像’学生，以充分发挥学生的主动性，培养他们多方面的素质 and 创新能力。”我理解：“学科交叉”包括文理交叉，“多方面的素质 and 创新能力”包括文理结合的结晶。用文学语言著述科学著作正是潘云鹤校长的“不伦不类”和“四不像”的成果。

⑤ 更深层次的意义只好问伽利略和帕斯卡了，他们喜欢用文学语言著述科学著作，自然有他们的道理。

又如，一位专家说，你为什么用通信、对话形式写科学著作呢？这还是科学著作的格式吗？我只好回答说：

① 用通信、对话形式讨论科学问题，固然是有讨论双方相距遥远的因素，但更重要的是容易选择合适的对象和快捷表达双方的见解，故能够更好地明确讨论的主题，提高解决问题的效果。

② 至于更深层次的意义只好问帕斯卡、伽利略、开普勒、牛顿、莱布尼茨、爱因斯坦、玻尔等人了。他们喜欢用通信、对话

形式讨论科学问题，自然有他们的道理。

还如，有一些专家说，中国人一向有谦虚谨慎、尊师敬贤的传统美德，而你总是直呼专家的错误，甚至连最伟大的科学家牛顿、爱因斯坦都不放过，因此显得非常狂妄、傲慢、骄傲、自大。所以容易伤害感情，不利于问题的解决。对此，我只好回答说：

① 我认为拐弯抹角地、左右逢源地、灵活多变地、看风使舵地讨论问题，属于政治艺术范畴。我对政治艺术的学习和训练十分不够，现学现练又时间不足。所以我才被迫地、不得已地采用了直抒胸臆、直接表白的方式。

② 我直呼专家们甚至最伟大的科学家牛顿、爱因斯坦的错误后，总是紧接着就说明他们错误的理由，决不空喊口号。至于我说明的理由是否正确，则要求对方认真考虑和判别。若对方认为我的理由错误，可不拘形式地、不循礼数地、随心所欲地、无所顾忌地反驳。通过反驳，若证明对方的意见确实正确，理由真正充分，我会虚心地承认错误、勇敢地向真理投降的。

③ 中国式的谦虚谨慎、尊师敬贤的传统美德也表现在多种方面，战国末期的秦国名相吕不韦在编撰名著《吕氏春秋》时，曾将书稿悬于城门，并张贴告示，声称改一字者赏千金。这种做法本身就表现出高度的谦虚谨慎作风和真诚的尊师敬贤精神。那些和吕不韦齐名的专家、学者、教授与权威们，谁又像吕不韦那样征求过什么呢？据说敢于改毛主席诗词一字的那个“不知天高地厚者”，无人责备他狂妄、傲慢、骄傲、自大；虚怀若谷的毛泽东本人，也曾欣然接受。

④ 中国自古就有打擂的传统，那就是在选拔领兵打仗的将帅时，要经过真刀实枪地比试，胜出者则被选中。那么，为什么这种光荣的传统就不能应用到学术界，去经过真书实文地比试而选拔出优秀人才和优秀成果呢？古代皇帝一锤定音的判案方式，很快就传承为评审专家一锤定音的评审办法，通过打擂选拔将帅的

手段，为什么就不能传承为评选科技人才和科技成果的措施呢？

⑤ 农民朋友虽然是文化层次最低浅的阶层，但是他们也创造了他们自己的名言，那就是：是骡子是马拉出来遛遛！这句名言与打擂的传统有着异曲同工之妙。他们以自己独特的方式继承着中华民族的优良传统，那么，为何处于高深文化层次的专家、学者、教授、权威们反而不能继承中华民族的这一优良传统呢？

⑥ 我直呼别人错误的做法也是在学习和模仿上述的玻尔、赫克曼、普鲁斯特的科学民主精神、科学批判精神、科学求实精神以及讨论、争论、辩论的风格，因为这些风格能够很好地弥补评审专家一锤定音判是非的做法极易出现的纰漏和偏差。

例如，挪威不见经传的小青年阿贝尔（Niels Henrik Abel，公元 1802.8.5~1829.4.6），22 岁时就写出了号称向人类智慧挑战的、解决了 300 多年来一直悬而未决的、世界大难题的论文《论一般五次及其以上的代数方程不可能有根式解》，但是，被世界四大数学家之一、数学王子、德国数学家、物理学家、天文学家高斯（Carl Friedrich Gauss，公元 1777.4.30~1855.2.23）以“太可怕了，他怎么能写出这样的东西来”的名义打入冷宫，大大延缓了人们认识数学的进程。

又如，还是青年学生的法国神童伽罗华（Evariste Galois，公元 1811.10.25~1832.5.31），17 岁时就写出了一系列的开创性论文，20 岁时，又写出了奠定群论基础的著名论文《论方程的根式可解性条件》，但是，被著名的法国数学家、力学家、物理学家泊松（Siméon Denis Poisson，一说 Simeon-Denis Baron Poisson，公元 1781.6.21~1840.4.25）以“难以理解”的名义否决，致使人们对群论的认识推迟了约 40 年。

再如，奥地利无名小人物孟德尔（Gregor Johann Mendel，公元 1822.7.22~1884.1.6），青年时期就写出了奠定遗传学基础的历史性论文《植物杂交试验》，但是，没有引起任何人的青睐，未被

任何大型刊物发表，并被瑞士著名的植物学家内格里以“豌豆试验难于完成”的名义作废，致使遗传学的建立推迟了约 50 年。

还如，中国著名科学家、原清华大学教务长、现上海大学校长钱伟长（Qian Weichang，公元 1912.9.10～）老先生，早在公元第 1980 年就讲过一个“以名取人”的例子，该例说的是：我国学术权威部门向国际学术会议选送论文时，评审专家将两名学生的论文以“无名小辈著述”的名义一锤定音地淘汰。这两名学生不服，通过学校直接把论文寄给国际学术会议，结果被选中。

如果能够坚持玻尔、赫克曼、普鲁斯特的风格，上述 4 条事例中的纰漏和偏差就能避免。

⑦ 至于更深层次的意义只好向玻尔、赫克曼和普鲁斯特请教了。他们坚持科学民主精神、科学批判精神、科学求实精神以及讨论、争论、辩论的风格，自然有他们的道理。

我虽然欣赏许多人的风格，但是我仍然认为，最本质、最关键、最重要的不是风格的优劣，而是观点的对错。所以，我不能仅凭对风格的好恶来认定文章的价值。我必须在尊重不同风格的基础上，去考察各种观点的意义，从而来保持科学工作者的科学本色。因此，在纪念伟大的科学家爱因斯坦创立相对论 100 周年之际，我把我的理论专著《数理理论新探讨》3 部曲《微积分之谜与美》《动力学之谜与美》《两地书中论科学》奉献给社会，并希望广大读者能够不计形式地、不拘风格地、不带感情地、不循礼数地对这部专著提出批评指正，为科学的发展和人类的进步做出更大的贡献。

师教民

2005 年 9 月 18 日于武夷山

前 言

社会生产的发展，推动了自然科学的发展，从而使力学从着重研究天体的运行发展到全面研究任意物体的运动。于是，建立完整的力学体系的任务就摆在了人们的面前。

最早创立完整的力学体系的是英国数学家、哲学家、物理学家、天文学家牛顿(Isaac Newton, 公元 1642.12.25~1727.3.20)。他在意大利物理学家、天文学家、数学家、科学革命家、“近代科学之父”伽利略(Galileo Galilei, 公元 1564.2.15~1642.1.8)的惯性、力、加速度、力学定律相对性原理等有关概念以及实验的基础上，在荷兰物理学家、数学家、天文学家惠更斯(Christian Huygens, 公元 1629.4.14~1695.7.8)提出的新型质量概念的影响下，在意大利艺术家、科学家、哲学家、工程师列奥纳多·达·芬奇(Leonardo de Vinci, 公元 1452.4.15~1519.5.2)的“物体运动时对空气的压力等于空气对它的阻力”的观点的启发下，建立起牛顿运动三定律；在德国天文学家、数学家、“天空的立法者”开普勒(Johannes Kepler, 公元 1571.12.27~1630.11.15)的行星运动三定律的基础上，在英国物理学家、天文学家、仪器制造家胡克(Robert Hooke, 公元 1635.7.18~1703.3.3)的“力与距离的平方成反比”的思想指引下，建立起牛顿万有引力定律。站在众多巨人肩膀上的牛顿，于公元第 1687 年出版了传世杰作《自然哲学的数学原理》，建立起完整的力学体系。在这一过程中，牛顿按照他的绝对时空观，把力、加速度、质量、时间、长度等物理量都看

成是绝对不变的。因此，人们便把这套力学体系叫做绝对论力学。

后来，许多人批判了牛顿的绝对时空观，提出了运动的相对性，定义了惯性系和非惯性系，把表示物体包含物质多少的质量改成并分为表示物体本身惯性大小的惯性质量和表示物体产生引力大小的引力质量，形成了惯性论力学，并发展成经典力学。

但是，由于惯性论力学或经典力学的主要内容都是牛顿的成果，并由于牛顿的名气太大，所以人们还是把牛顿的绝对论力学和众人的惯性论力学或经典力学统称为牛顿力学。

由于牛顿的绝对论力学（牛顿力学）的先进性和优越性，使它全面地指导了生产实践活动，奠定了第 18 世纪工业革命的思想基础和理论基础，从而将人类历史推向了一个崭新的阶段。

然而，随着社会生产的发展，绝对论力学（牛顿力学）中的问题越来越明显地暴露出来。例如，英国物理学家麦克斯韦（James Clerk Maxwell，公元 1831.6.13～1879.11.5）创立的电磁学理论就引起了力学定律相对性原理和伽利略变换之间的矛盾。从而使得绝对论力学（牛顿力学）无法解释高速粒子的运动规律。

为了解决绝对论力学（牛顿力学）中存在的矛盾，伯尔尼瑞士专利局 3 级审查员、年仅 26 岁的小人物、物理业余爱好者爱因斯坦（Albert Einstein，公元 1879.3.14～1955.4.18），接受了众人的惯性论思想和奥地利物理学家、哲学家马赫（Ernst Mach，公元 1838.2.18～1916.2.19）对牛顿的绝对时空观的批判所表达的思想，抛弃了牛顿的绝对时空观和伽利略变换，把力学定律相对性原理扩大为物理学定律相对性原理；正视了美国物理学家迈克尔逊（Albert Abraham Michelson，公元 1852.12.19～1931.5.9）和美国化学家莫雷（Edward Williams Morley，公元 1838～1923）证明以太并不存在、光速恒为 c 的实验结果；吸纳了法国数学家、物理学家、天文学家庞加莱（另译为：彭加勒，Henri Poincaré，公元 1854.4.29～1912.7.17）的光速极限思想；采用了荷兰物理学家

洛伦兹 (Hendrik Antoon Lorentz, 公元 1853.7.18~1928.2.4) 导出的洛伦兹变换的数学形式. 于公元第 1905 年 9 月, 发表了开创物理学新纪元的论文《论动体的电动力学》, 阐明了时间、空间和质量的相对性, 创立了既适用于微观高速粒子、又适用于宏观低速物体的相对论力学.

由于爱因斯坦的相对论力学的先进性和优越性, 使它全面地指导了生产实践活动, 奠定了第 20 世纪原子能利用的思想基础和理论基础, 从而将人类历史推进到一个伟大的时代.

但是, 哲学理论告诉我们, 事物总是发展变化的, 真理也具有时代的局限性. 力学发展的历史也从实践的角度证明了这一点. 这就不得不使我们想到: 既然伟大的导致工业革命的绝对论力学 (牛顿力学), 由于其时代局限性而不能解决高速粒子运动的实践问题, 那么伟大的导致原子能利用的相对论力学 (爱因斯坦力学), 也会有可能由于其时代局限性而不能解释某些客观现象.

事实上, 关于相对论是否正确的问题, 从相对论诞生那一天起, 就存在着激烈地争论, 至今仍未平息. 特别是在公元第 20 世纪和第 21 世纪之交, 美籍华裔科学家王力军 (Wang Lijun, 公元 1966~) 先生在世界权威刊物《自然》上发表了超光速实验的论文、并引起不小的震动后, 对相对论的研究热潮又在世界各地开始回升, 在中国也形成了几股力量. 例如, 以中国科学院院士卢鹤绂 (Lu Hefu, 公元 1914.6.7~1997.2.13) 先生为精神领袖的上海卢鹤绂格物研究所, 以中国科学院物理专家吴水清 (Wu Shuiqing, 公元 1941.8.8~) 先生为首的卢鹤绂格物研究所北京工作部、北京相对论研究联谊会, 中美相对论研究专家在美国创立的《格物》杂志; 以著名科学家、中国两弹 (原子弹、氢弹) 计算专家秦元勋 (Qin Yuanxun, 公元 1923.2.23~) 先生的思想为基础的学派; 以中国电磁波波速研究专家黄志询 (Huang Zhixun, 公元 1936~) 先生为首的电磁波波速工作组; 以中国科学院物理专