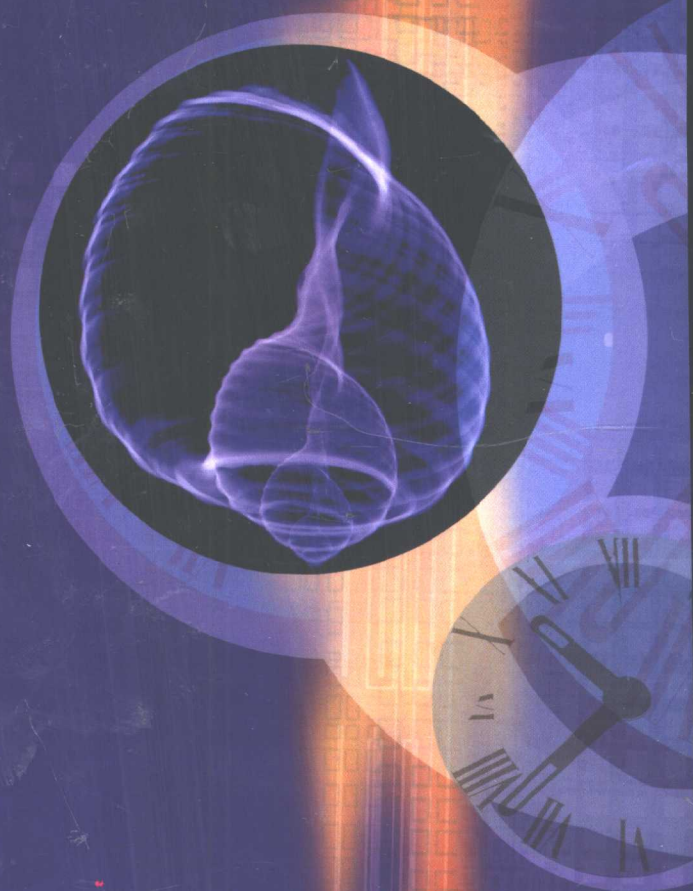


刘仲林 著

科学方法丛书

丛书主编 李醒民

科学臻美方法



科学出版社

科学方法丛书

科学臻美方法

刘仲林 著

科学出版社

2002

内 容 简 介

《科学方法丛书》是一套以中等以上文化程度读者为对象的科普读物，以科学史和科学实践中的典型事例来说明相关方法。本书是其中之一。

科学臻美方法即自然科学中的美学方法。本书讨论它的特点、内容、与美学逻辑学的关系、在科学创造中的意义等问题。包括两部分，一是科学美，以数学美为例着重阐述优美、壮美和奇美等科学美；二是臻美法，着重讲述意象思维及审美逻辑方法。

图书在版编目 (CIP) 数据

科学臻美方法/刘仲林著. —北京: 科学出版社, 2002

(科学方法丛书)

ISBN 7-03-009305-4

I. 科… II. 刘… III. 科学美学—科学方法论 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 16084 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年7月第 一 版 开本:850×1168 1/32

2002年7月第一次印刷 印张:7 1/4

印数:1—4 000 字数:186 000

定价:15.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

总 序

“方法”(method)一词源于希腊语“沿着”(μέτα)和“道路”(ὁδός),即 meta 和 hodos 的合成,其本意是沿着某一道路或按照某种途径,后意指达到某目标或做某事的程序或过程。中文“方法”一词最早见于《墨子·天志》,原为量度方形之法,后转意为知行的办法、门路、程序等。“科学方法”(scientific method)是认识自然或获得科学知识的程序或过程;它既意谓特定的科学门类所使用的或对其来说恰当的探究的程序、途径、手段、技巧或模式,通常在步骤上是比较系统的、有序的、合乎逻辑的和有效的排列;它又意谓处理科学探究的原则和技巧的学科,大体相当于“科学方法论”(scientific methodology)。

科学方法源远流长。在前科学时代即科学的童年时期,亚里士多德的《工具论》是古代逻辑方法的集大成著作,欧几里得的几何学和阿基米德的静力学则是其杰出的体现和完美的典范。经过中世纪的漫长跋涉和艰难积淀,借助文艺复兴的东风,终于在近代科学诞生前夜耸起科学方法的两座永恒的纪念碑:经验论者弗兰西斯·培根的《新工具》(1620)和理性论者笛卡儿的《论方法》(1637)。这两部宏篇巨制代表着科学方法的两翼——经验归纳法和假设演绎法,它们奠定了科学方法的格局或图式,此后200多年间的发展大都是对它们的拓展和深化,或是在二者之间追寻必要的张力。其间,休谟的敏锐质疑和康德的庞大建构,赫舍尔、休厄尔、穆勒、孔德、耶方斯等哲人的不懈探究,基于经典科学的科学方法颇具规模,引人入胜。

现代科学方法无疑始于20世纪初叶的逻辑经验论。它是在汲取批判学派对科学的哲学反思、现代数学和逻辑的最新进展、物理学革命的硕果(相对论和量子论)的基础上萌生和成长起

来的。其科学方法以经验证实或确认为根基，以语言分析为特色，以对科学知识的逻辑重构为旨趣，从而建立起与科学较为密切结合的、现代经验科学的逻辑方法。逻辑经验论实现了科学方法论从古典到现代的纲领转换，使之成为一门专门的哲学分支学科。对它的诘难和批判，构成了 20 世纪后半期的科学方法——诸如波普尔的否证主义、库思的历史主义、拉卡托斯的科学研究纲领方法论——发展的主线。

一切理论的探索，归根结底也是方法的探索。在科学创造过程中，往往也伴随着科学方法的创新，尤其是在划时代的科学理论诞生之时。这本身便决定了，集伟大的科学家和伟大的哲学家于一身的哲人科学家，在科学方法的形成和进化中起着举足轻重的独特作用。不用说，他们吸收了先哲和时人的睿智。但是，他们既不满意只知从外部采集材料的经验论者蚂蚁，也不欣赏仅会从自身吐丝结网的理性论者蜘蛛——他们是采花酿蜜的蜜蜂！近代科学的奠基人伽利略和牛顿，也是近代科学方法的奠基者。他们在构筑经典力学的巍峨大厦时，成功地使数学与实验、假设与验证、归纳与演绎、分析与综合诸方法珠联璧合、相得益彰。达尔文的生物进化论是 19 世纪最伟大的科学成就，其中蕴涵的科学的思想方法广泛地渗透到自然科学之外的哲学和社会科学领域，成为人们观察和处理问题的独到的维度或视角。

在这里，很有必要强调一下批判学派对科学方法的杰出贡献。批判学派的代表人物马赫、庞加莱、迪昂、奥斯特瓦尔德、皮尔逊活跃在 19 世纪末和 20 世纪初的科学和哲学舞台上，他们是 20 世纪科学革命（物理学革命）和哲学革命（逻辑经验论）的先驱，也是现代科学方法的滥觞。马赫的感觉的分析、历史批判意识、思维经济等诸多方法论原理、探究心理学论纲异彩纷呈；庞加莱的约定论的方法论以及关于假设、直觉、科学美、数学发明的心理机制的论述美不胜收；迪昂的整体论和历史主义的方法、关于物理学理论的逻辑架构、对卓识的深究和对人类精神的探险各有千秋；奥斯特瓦尔德的能量论的思维方法和在研究中

主动变换角色的实践别开生面；皮尔逊的怀疑批判风格、对科学方法的意义和特征的揭示、对想像力和审美感的倡导以及对统计方法的发明和运用，都使人拍案叫绝。值得注意的是，在批判学派的科学方法中，还包含着诸多后现代的意识或酵素。

爱因斯坦是 20 世纪科学革命的主将，也是现代科学哲学和科学方法的缔造者和集大成者。他从前人、尤其是从批判学派那里吮吸了丰富的思想营养，又融汇了对自己的科学实践的亲身体悟和哲学反思，从而锤炼出展现时代气质和科学精神的、别具一格的科学方法。爱因斯坦的科学方法具有温和经验论、科学理性论、基础约定论、意义整体论和纲领实在论的有机要素，体现了多元互补和张力平衡的特征，显示出广博的包容性和强大的涵盖性。他的统一性、对称性、相对性、几何化等科学思维方法或科学研究基旨可以当之无愧地称为“科学的眼力”或“科学的智慧”。他的探索性的演绎法、逻辑简单性原则、准美学原则和形象思维，是创立像相对论这样的现代科学理论的锐利武器。在科学方法论的发展史上，爱因斯坦起到了承前启后的伟大作用，孕育或催生了其时和其后的各个流派的哲学家的方法之果。

对于科学研究活动而言，科学方法的地位和意义至关重要。难怪庞加莱认为，科学创造“首先需要创造方法”。难怪皮尔逊强调：“科学方法是通向绝对知识或真理的唯一入口”和“唯一道路”，“整个科学的统一只在于其方法而不在于其材料。”怀特海把方法本身视为“震撼古老文明基础的真正新鲜事物”。萨顿则言之凿凿：“在科学领域，方法至为重要。一部科学史，在很大程度上就是一部工具史，这些工具——无论有形或无形——由一系列人物创造出来，以解决他们遇到的某些问题。每种工具和方法都是人类智慧的结晶。”科学方法的运用不仅在自然科学范围内所向披靡，而且在社会科学和人文学科领域，乃至在人们的日常思维和为人处事中，也不无裨益。尤其是，科学方法是科学精神的重要构成要素和集中体现，它洋溢着科学的实证精神、理性精神和审美精神，充盈着科学的怀疑和批判意识，无怪乎皮尔

逊把它看作是训练公民的科学心智框架 (scientific frame of mind) 的有效手段。

关于科学方法的特征,皮尔逊将其概述为:(1) 仔细而精确地分类事实,观察它们的相关和秩序;(2) 借助创造性的想像发现科学定律;(3) 自我批判和对所有正常构造的心智来说是同等有效的最后检验。迪昂的概括则别有洞天:(1) 物理量的定义和测量;(2) 假设的选择;(3) 理论的数学展开;(4) 理论与实验的比较。如果说前一概述比较适宜像生物学这样的以经验为主的科学的话,那么后一概括则更为符合像物理学这样的数学化的精密科学。也许达尔文的进化论和爱因斯坦的相对论分别是二者的出色范例——相对论正是爱因斯坦运用他独创的探索性的演绎法等科学方法建构起来的符合迪昂模式的理论。

科学方法种类繁多,可谓五花八门。既有适合科学各个部门的普适方法,各门科学也有各自的特殊方法,甚至还有一些专门性的技巧。不过从总体上看,科学方法不外三大部类:经验方法(观察、测量、实验方法等),理性方法(逻辑、数学、统计方法等),臻美方法(直觉、对称、类比方法等)。正是出于这种分类,我们的丛书在总论性的《科学方法概览》之外,还拟定了《科学经验方法》、《科学理性方法》、《科学臻美方法》三个书目,对其分别加以详尽论述。考虑到社会科学不仅借鉴自然科学方法,而且自身还有诸多独有的方法,我们增补了《社会科学方法》一书,从而使本套丛书更为完备。

像任何自称为或被称为“科学的”东西一样,科学方法也不是机械的程式和僵化的教条。这有三层意蕴。其一是,科学方法是多元的。它既包括较为有序的经验方法和理性方法,也包括不很有序或很不有序的臻美方法,它甚至对无序的猜测、想像、灵感、顿悟、幻想等创造性的心理活动亦特宽容或欢迎态度,尤其是在作假设之时。其二是,科学方法是创新的。大凡伟大的科学发现(确切地讲应为“科学发明”)难得遵循固有的程式和运用现成的方法,科学大师往往能在已有的方法中保持必要的张力,

或伴随着创造出新的方法。其三是，科学方法是开放的。它向各种后来的合理性的方法（如系统方法、计算机模拟方法等）和非理性的方法（拟人化方法、目的论方法、宇宙宗教思维方法等）敞开大门，在这种意义上，费耶阿本德的“怎么都行”的方法论主张是有可取之处的。

新世纪伊始，《科学方法丛书》即将散发出浓浓的墨香向读者姗姗走来。我们相信，她不仅会给您带来学习科学和研究科学的利器，而且也有助于您应对和处理面临的其他各种问题，从而领悟和掌握思维的艺术和生活的艺术。尤其是，科学方法中所蕴涵的科学精神（实证精神、理性精神、臻美精神）能使您在潜移默化中受到熏陶，养成崇实、尚理、爱美的思想情操——这才是我们为青少年朋友编辑这套普及性丛书的旨趣之所在。

李醒民

2001 年早春于北京西郊

目 录

总序

引言	(1)
----------	-------

第一章 科学美逍遥游	(6)
------------------	-------

一 月亮、苹果与科学美	(6)
-------------------	-------

二 诗情画意的微观世界	(8)
-------------------	-------

三 大相径庭的科学美学	(10)
-------------------	--------

第二章 科学大师谈美	(17)
------------------	--------

一 彭加勒:科学中的理智美	(17)
---------------------	--------

二 爱因斯坦:美照亮我的道路	(24)
----------------------	--------

三 海森伯:精密科学中的美	(31)
---------------------	--------

四 狄拉克:我信仰数学美	(40)
--------------------	--------

第三章 阴柔之美:优美	(46)
-------------------	--------

一 对称美	(48)
-------------	--------

二 比例美	(62)
-------------	--------

三 简洁美	(72)
-------------	--------

第四章 阳刚之美:壮美	(82)
-------------------	--------

一 浩瀚美	(83)
-------------	--------

二 艰险美	(92)
-------------	--------

三 统一美	(100)
-------------	---------

第五章 变易之美:奇美	(107)
-------------------	---------

一 巧妙美	(109)
-------------	---------

二 奇妙美	(122)
-------------	---------

三 悖论美	(138)
-------------	---------

第六章 科学创造与美	(147)
一 美与创造	(147)
二 创造过程	(152)
三 创造思维	(158)
第七章 审美逻辑方法	(169)
一 形式逻辑方法	(170)
二 审美逻辑方法	(176)
三 臻美推理	(186)
四 类比推理	(195)
第八章 创造思维互补结构	(204)
一 逻辑诸推理关系图	(205)
二 思维运动互补模型	(210)
三 无法而法乃为至法	(213)
参考文献	(222)

引 言

亲爱的读者，你对从中学就开始的物理、化学、生物、地理等理科课程还有印象吗？有一位理工科大学生在回顾他的中学学习生活时写道：

高中的学习任务特别重，为了父母的期望，也为了我的自尊，我“学习—复习—再学习—再复习”。记得，我把当时手中那二十几本书翻得毛边的毛边，缺页的缺页，至于封面则是一无幸存了。由于晚阅读书过多，我瘦得只剩下一把骨头，肩部的风湿病也是那个时候得的。“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”，想起来，我现在仍旧觉得当时的做法没有什么可后悔的，相反，我倒有一种成功后的窃喜。只是窃喜之余，感到有些枯燥，就好像吸了一支用树叶子卷成的香烟。

这是一位大学生真实的心境写照。这位大学生高考成功了，但他真的了解科学了吗？各位读者对理科知识的学习，是不是也有一种“好像吸了一支用树叶子卷成的香烟”的枯燥感？孔子说：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者”（《论语·雍也》）。学习科学知识的快乐究竟在哪里呢？这是传统的教育体制和教科书没有回答、也不愿回答的问题。翻开书，满眼都是公理、定律、原理、公式，枯燥的形式逻辑推演、单调的例证，哪里能找到快乐和美感呢？时至今日，人们一谈到美学和美感，想到的就是文学、绘画、音乐、舞蹈，好像自然科学与美学是风马牛不相及的两个截然不同的领域。事实是这样吗？我们还是听一听著名法国科学家彭加勒（H. Poincare, 1854~1912）的观点吧！

科学家不是因为有用才研究自然的。他们研究自然是因为他们从中得到了快乐，而他们从中得到快乐是因为它美。如果自然不美，它就不值得去探求，生命也不值得存在……。我

指的是根源于自然各部分的和谐秩序、纯理智能够把握的内在美。(《科学与方法》)

对于彭加勒的上述观点,曾为牛顿和贝多芬撰写过杰出传记的沙利文(J. W. N. Sullivan)评论说:

我们要想为科学理论和科学方法的正确与否进行辩护,必须从美学价值方面着手。没有规律的事实是索然无味的,没有理论的规律充其量只具有实用的意义,所以我们可以发现,科学家的动机从一开始就显示出一种美学的冲动……没有艺术的科学是不完善的科学。(《雅典娜神庙》)

很遗憾,由于旧的教育体制束缚,由于文理分家、学科割据的局限,百年来许许多多著名科学家对“科学美”的敏感和精辟见解,被教育家们无情地排斥或遗忘了,理科教科书贫瘠得只剩下了形式逻辑推演。无数理工科学生一直上大学甚至研究生毕业,也不知科学美与科学美学方法是何物。

现在大家都在谈素质教育。由于受浮躁心态和炒作心理的左右,华而不实、浮光掠影做表面文章的东西很多。素质教育像个大筐,什么东西都往里装。素质教育深化的方向在哪里呢?笔者觉得,从一定意义上说,科学、创造、审美三者的有机结合,是检验素质教育是否深化的一个重要标示。换句话说,如果仍是就知识谈科学、就创新谈创造、就文艺谈美学,这都是传统上已有的谈法,并非是素质教育特色。素质教育的真正价值,在于把三者融会贯通成一个有机的整体,使受教育者从更深的层面领悟科学、创造、审美的本质,全面开发学生的创造潜能。用中国文化的语言说,就是复通为“一”,上升到“道”的境界。

所谓“道”,就是通过对事物的整体领悟而在实践上达到的境界。“道”是一个融会贯通的整体,这恰恰是对分门别类、按部就班学知识的一个反向运动、一个逆向思维。所以老子说:“为学日益,为道日损”(《老子·四十八章》),用今天的话来说,按学科专业学知识越学越多,而修道是将不同学科专业的知识整合为一,越修越少。这个从“一”(无知混沌的“一”)到“多”(多学科专

业知识),又从“多”到“一”(将知识融会贯通的“一”)是一个否定之否定的过程,体现了较完整的认知历程。韩愈说:“师者,所以传道、授业、解惑也。”(《师说》)指明了教师“传道、授业、解惑”的三大职责,其中放在首位的就是传“道”。然而,在今天的教育中,人们忽略了“传道”的真意,放松了“解惑”的责任,只剩下了“授业”一项职责,教育失去了完整。几十年来我们教育培养出来的学生,不乏“专家”,但缺乏融会贯通的“大家”,亦即难以造就影响深远的大师级人物。

由于受传统的单学科单专业教育模式影响,不同学科专业间“鸡犬之声相闻,老死不相往来”,跨学科跨专业的融会和整合显得异常艰难。几十年前著名科学家李四光就大声疾呼:“打破学科割据的旧习,作一种彻底联合的努力!”随着现代科技和教育在学科专业不断分化的基础上向综合化整体化的方向发展,跨学科跨专业的交叉融合越来越受到关注。著名物理学家钱三强在20世纪80年代就高瞻远瞩地指出:“本世纪末到下个世纪初,将是交叉科学时代。”科学美学及科学臻美方法就是交叉融合大潮中的一朵浪花。

一位学者在谈到人文科学与自然科学交叉融会时认为:

人文科学更多地援引自然科学的成果和研究方法,自然科学更多地引申出人文科学的意义,这两者间深刻的渗透,将成为未来学术研究的潮流,并形成一种新的文化。显然,这绝不会是一种时髦,而是一个艰难而又漫长的过程。因为它要求投身其中的人对两者都有浓厚的兴趣,并对两者都有足够的素养。它使人在感受双重的喜悦之前,先面对双重的困难并遭受双重的评判。它不是简单的两者混合,须有探究底蕴的洞见。这里没有现成的方向,犹如无路的莽原。看当今的学术天地,自觉地面对这两种挑战的先驱者,还寥若晨星,但他们的成果已如闪电与惊雷。(萧昌建:《评黄金分割也是对称》)

在本书第二章,我们介绍了四位科学大师在科学美学与方法

研究中的精辟观点，他们是自觉面对上述两种挑战的先驱者，代表着 21 世纪学术研究的潮流，是一种崭新文化的开拓者。如今，我们已清晰感受到他们思想成果的闪电与惊雷。

英国著名学者斯诺 (C. P. Snow) 在其《两种文化》一书中将“科学文化”与“人文文化”融会贯通的文化称为“第三文化”，并认为：“我深信这种文化正在来临。它一旦来临，某些交流的困难将最终得到缓和，因为这种文化为了自身的任务也必须同科学文化友好相处。”科学美学与科学臻美方法正是对“第三文化”的一种追求和探索。

笔者有幸在 70 年代末就开始了科学美学与科学美学方法的探索，在国内首次发表这一领域研究成果。初步成果是 1980 年发表的，其中包括发表于《潜科学》1980 年第 2 期的《自然科学中美的旋律》；收入《天津哲学学会 1980 年论文选》的《自然科学中的美学方法》；以及参加 1980 年全国自然科学方法论第一次学术讨论会的论文《自然科学中的美学方法》。

光阴荏苒，转眼已 20 年，回顾审美逻辑提出和实践过程，笔者感慨万千。在这其间，国内有 20 多部科学美学方面著作问世（见书后附录），一大批论文发表，一些知名的国外科学美学著作翻译出版。这说明，科学美学的研究稳步发展，取得了长足进步。另一方面，我们也看到，各位研究者之间缺乏合作和交流，彼此引证阙如；研究尚未深入到具体学科和科研实践；特别是在教育普及上面差距更大，至今很难走向教科书和课堂。除极少人外，大多数理科教师讲自然科学，涉及不到美学；文科老师讲美学，也涉及不到自然科学，科学与美学仍像两股道上跑的车，互不搭界，隔阂很深，使我们一直未能看到教育上新文化的曙光。

《科学臻美方法》由八章内容构成。其中一、三、四、五章介绍科学美的内涵和实例。开普勒指出：“数学是美的原型。”本书主要结合初等数学内容，通过生动丰富的例子，依次阐释了优美（包括对称美、比例美、简洁美），壮美（包括浩瀚美、艰险美、统一美），奇美（包括巧妙美、奇妙美、悖论美）等数学美。这部分

内容考虑初入“科学美学”之门的一般读者需要，尽量通俗易懂，着眼普及。另一部分，即本书第二、六、七、八章阐述臻美方法的内涵和实例。主要从创造过程和创造思维的角度，揭示臻美方法及其与类比方法构成的审美逻辑，在创造过程中的作用、价值和应用。这部分的内容重点是意象思维（直觉思维）所遵循的审美逻辑及臻美推理和类比推理方法的把握。这些内容带有提高的意味，相信读者有了科学美的基础，对创造过程有了初步了解，理解这部分内容并不困难。一个是“科学美”，一个是“臻美法”，这两点是本书内容核心所在。

本书的出版，得到科学出版社大力支持，丛书主编李醒民教授和责任编辑孔国平博士对本书的章节篇目和内容风格悉心审阅、多方指教，提出宝贵修改意见，裴世兰副研究员撰写了本书第二章。对此，笔者表示衷心感谢！

第一章 科学美逍遥游

原天地之美，
而达万物之理。
——《庄子》

一、月亮、苹果与科学美

乍看起来，要谈论自然科学和美学的联系，就像谈论月亮和苹果的关系一样，似乎是个风马牛不相及的题目。因为众所周知，美学常被人称为艺术哲学，论及的主要是文学、戏剧、音乐、美术、电影、舞蹈的美和美感问题；而自然科学涉猎的主要是物理、化学、生物、地质、天文等有关自然界物质规律问题，二者差别如此之大，能拉在一起吗？对此，著名德国哲学家、美学家康德曾以法官的口吻严厉宣布：“没有关于美的科学，只有关于美的评判；也没有美的科学，只有美的艺术。……至于一门科学，若作为科学而被认为是美的话，它将是一个怪物。”（《批判力批判》）

如果我们盲从这位权威的论断，本书就只能到此结束了。但是，人类探索的脚步并不会因权威们划界而停止。随着时代前进，自然科学和美学姗姗走到一起来了。在对此进行深入的理论和方法分析以前，让我们首先通过科学史上的例子初步结识一下科学美吧！

本书一开始，我们谈到月亮和苹果似乎是风马牛不相及。但话又说回来了，难道月亮和苹果真的没有联系吗？有一个科学史上的故事，对此做了回答。

故事发生在1680年的一个宁静的夜晚，剑桥大学年轻的教授牛顿正在校园里散步，忽然他看到苹果树上一个成熟的苹果落到

了地上。他捡起苹果，吃着，脑子突然形成一种观点：苹果落地和行星（包括月亮）沿着轨道运行会不会是由同一宇宙定律所支配？在牛顿还没吃完苹果扔掉核时，他已得出了万有引力的初步假设。在其后一个星期中，牛顿又反复考虑和推敲他的假设，最后终于发现了著名的万有引力定律，把天上（包括月亮）和地上（包括苹果）的物体运动规律用简洁的数学公式联系起来了。

这个故事是否真实，科学史上有争议，但许多科学家经常津津有味地谈到它，因为它在科学发现上有一定的典型性。我们接着把故事续讲下去。

牛顿万有引力定律可用下式表示：

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

公式仅用了简单 5 个字母，却能概括天上地下种种物体的运动（包括日月运动、苹果下落）规律，真是令人惊叹！牛顿力学理论的科学意义是无庸置疑的。那么，这一理论本身美不美呢？

在科学史上产生了两种截然不同的回答。伯特教授的回答是：不美！他认为，从前人们眼中的世界“是一个富有色、声、香，充满了喜乐、爱、美”的“理想世界”，而牛顿理论的出现，使“现在这个世界却被逼到生物大脑的小小角落里去了。而真正的外部世界则是一个冷、硬、无色、无声的沉寂世界，一个量的世界，一个服从机械规律性、可用数学计算的运动的世界。”他惊呼：“但丁与弥尔顿的富于光辉的浪漫主义情趣的宇宙，在人类想象力翱翔于时空之上时，对人类的想象力不曾有任何限制，现在却一扫而空了。”与此相反，“在牛顿和他的弟子们看来，这是很不公平的论调。在他们眼里，牛顿赋予世界画面的惊人的秩序与和谐所给我们美感上的满足，超过凭借任何天真的常识观点或亚里士多德派范畴的谬误概念，或诗人们的神秘想象所见到的、万花筒式的混乱的自然界。”（丹皮尔：《科学史》）

显然，一派认为牛顿理论把丰富灿烂的世界机械化、简单化，因而失去了美，他们着眼的是艺术意义上的美；另一派认为在混