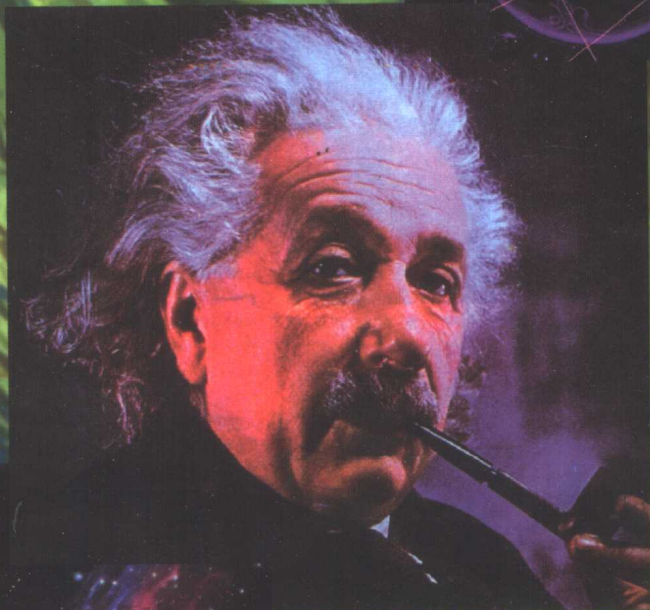


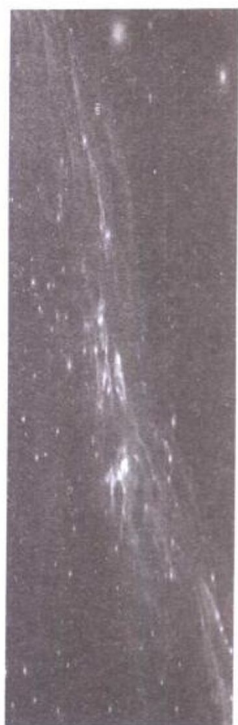
世界科技英才录

科学精神卷

主编 袁运开 王顺义



上海科技教育出版社



世界科技英才录

科学精神卷

主编 袁运开 王顺义
上海科技教育出版社

世界科技英才录——科学精神卷

主 编 /袁运开 王顺义

责任编辑 /焦 健

装帧设计 /桑吉芳

出 版 /上海科技教育出版社

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

发 行 /各地新华书店经销

印 刷 /丹阳教育印刷厂

开 本 /850×1168 1/32

印 张 /10.75

插 页 /3

字 数 /240 000

印 次 /1998 年 12 月第 1 版 1999 年 3 月第 2 次印刷

印 数 /5 001 - 12 000

ISBN 7 - 5428 - 1864 - 3/N·213

定 价 /16.00 元

序

党中央和国务院在《关于加强科学技术普及工作的若干意见》中明确指出：“许多国家都把提高国民的科学文化素质看成是 21 世纪竞争成功的关键。为适应世界潮流，迎接下一世纪的挑战，普及科学文化教育，将人们导入科学的生产、生活方式，是把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质轨道，实现我国经济发展战略目标的关键环节。”《意见》还指出：“要把提高全民科技素质，保障国民经济持续、快速、健康发展，促进‘两个文明’建设作为科普工作的中心任务。”1998 年 6 月 1 日江泽民同志在接见部分中科院和中国工程院院士时指出：“科技界应该编一些介绍世界著名科学家和各种科学发现、技术创新的书籍，以利于向广大干部群众特别是青年人普及科学技术方面的基本知识。”我们正处在世纪之交，知识经济时代已初见端倪，今天的青少年学生，到 21 世纪将成为国家的栋梁，他们是我们中华民族的未来和希望。提高他们的科学文化素质，对于提高全民族的科学文化素质，具有深远的战略意义。为此，党和国家一直把青少年作为普及科

学技术的重点对象,组织力量,采取措施,从各方面给他们以培养和教育。

科学知识、科学思想和科学方法是人类科学文化素质的3个基本方面,也是推进科普工作的主要内容。科学知识的获得,离不开科学思想的指导和规范,也离不开科学方法的运用与创新,而科学思想和科学方法的铸成又总是以科学知识为基础。它们三者 in 内容和形成源流上有着不可分割的内在联系,整部科学史以无可辩驳的事实证明了这一点。所以,我们不仅要努力提高青少年的科学知识水平,而且还要加强对青少年进行科学思想、科学方法的教育,只有如此才能全面地提高他们的科学文化素质,迎接21世纪知识经济的挑战,为实施科教兴国和可持续发展战略,培养跨世纪人才作出我们应有的贡献。

《世界科技英才录》这套书作为贯彻实施上海市在青少年中进行科学思想、科学方法普及工作方案的一项实际行动,力求体现方案的要求,把古今中外著名科学家在他们科技研究实践中创造出杰出科学贡献的奋斗事迹和贯穿其间的科学精神、科学思想与科学方法介绍给广大青少年读者。希望书中动人心弦、激励奋进的人类文明的宝贵财富,能对大家有所启迪和教育,成为广大青少年取之不尽的科学精神食粮;帮助他们确立科学的世界观、人生观和价值观;培养热爱科学、献身科学的热情与责任感,建立正确的科学观;学会运用科学方法处理和解决学习、工作和生活中的问题,培养和提高科学的思维能力、动手能力和创造能力。

我们在本书中以科学家的科技实践活动和科学知识的产生和发展作为载体,进行科学精神、科学思想和科学方法的介

绍与阐发。希望我们的青少年读者不仅可以从中得到科学精神、科学思想和科学方法的陶冶和教育,还能从中外古今杰出科学家身上具体地感受到他们“献身、创新、求真、求实”和“开拓进取、奋力拼搏,坚忍不拔、锲而不舍,勤于思考、勇于实践,精于思考、善于实践,求贤爱才、协作前进”的优秀品质,这对广大青少年树立科学救国、科学兴国的理想与抱负,培养高尚的科学文化素养定会产生更实际的影响。

本书共分4卷,第1卷为“科学精神卷”,第2卷为“科学思想卷”,第3卷为“科学方法卷”,第4卷为“技术发明卷”。科学精神虽也可作为科学思想的组成部分,但由于它是杰出科学家坚持开创性科技实践的精神支柱与力量源泉,十分重要,所以我们把它专集为一卷,并列于首卷。技术发明是科学发现与一定技术创造相结合的产物,是科学发现的创造性运用,也是科学成就转化为现实生产力的关键一环,也十分重要,为此我们也将它单独作为一卷。每卷含50余篇文章,每篇文章均介绍与阐述一位著名科学家在相应方面的成功经验与突出贡献,在时空上扩及古今中外,在学科上涉及数学、天文、物理、化学、生物、地理和其他技术领域。为便于读者阅读与加深了解,各卷首有一篇阐述全书主题内容的综合性、导读性的前言;每篇均附有所介绍科学家的头像、生平及其主要科学贡献的简介。编写力求做到思想性、科学性与生动性、通俗性的统一。

本书由袁运开、王顺义担任主编;王顺义、盛根玉、陈敬全、王顺义分别担任第1卷、第2卷、第3卷与第4卷的分卷主编。参加编写的除上列同志外,还有朱新轩、王一川、张沁源、李啸虎、陈建国、徐毅毅、陈蓉霞、周瀚光、李旭辉、曾抗、陈

志夏、王贻梁、张帆、赵赋、傅海辉、王新、王勇、孙中锋等，他们大都是华东师范大学的正副教授和研究生，个别成员则来自上海交通大学与中国纺织大学。大家都怀着强烈的责任感，力求把本书编写好。但以青少年读者为对象，按上述编纂目标与特点撰写这样的科普读物，对大家来说，还是一次全新的尝试，同时限于经验与水平，书中一定会有不少不尽如人意之处，我们诚恳地希望读者提出宝贵意见，以便再版时修改、补充。

袁运开

1998年7月

于华东师范大学自然辩证法

暨自然科学史研究所

前言

科学精神的界定及其对科学发展的作用

科学是一种特殊的社会文化活动。科学研究活动的主体是科学家。科学研究活动的成果是科学理论,即关于自然界运动规律的知识。科学像所有社会有组织的活动一样,都需要文化精神的参与,是一项精神事业。也就是说,科学研究活动不能仅仅被看作是一组技术性的和理论性的操作活动的集合,而且同时还必须被看作是一种献身于既定精神价值和受伦理标准约束的社会文化活动。这种特定的、合理的精神价值和伦理标准,常常通过科学家们在科学研究活动中的某些高尚卓越的气质、风格、意志、态度和修养体现出来。人们把它们的总和称为科学精神。

科学是人类文化的瑰宝。作为人类文化的一部分,科学事业是与其他社会活动相关联的,也是与其他一般文化价值相关联的。科学精神虽然为科学家所体现,但是它的形成与

一般人类文化精神有关。它是一般人类文化精神在科学这块沃土上特殊培育和发扬光大的结果。

科学精神是科学探索活动的生命与灵魂。它是科学研究活动得以开展的社会文化条件之一。这是因为：第一，科学研究活动是一项艰巨的认知活动。科学研究的目的，在于探究自然现象背后的规律。这种规律并不是表象的，而是隐藏在表象背后的本质。因此，科学理论并不是信手拈来、唾手可得的。它需要科学家付出辛勤的劳动，经历无数的磨难。科学家在从事这种艰辛的工作时，比从事其他认知活动更需要精神力量的支撑和维系。第二，科学家共同体也是一个社会。要使科学这个小社会正常而有效地运行，科学家们的行为也需要由一些社会化的规范来约束，否则就会产生种种越轨现象而不利于科学事业健康、有序地发展。科学精神正是科学家共同体内正面提倡的种种优良的行为规范。这些精神引导和规范着科学家的行为，告诉科学家应该怎样正确地对待自己、正确地对待他人和正确地对待科学事业。科学精神在科学共同体内的存在和弘扬，也使个别科学家的越轨行为相形见绌，形成强烈的反差，并对后者起了鞭挞和制止的作用。可见，科学精神对于引导科学家健康成长，维系科学这个小社会的有序运行，促进科学事业的日益繁荣，起着重要作用。

科学精神的主要内容

科学精神伴随着科学研究活动的肇始而形成，伴随着科学研究活动不断深入、科学事业不断繁荣而完善。科学精神在大多数情况下是隐晦的。它不像科学理论那样被人明确

地、系统地表述出来,而只是蕴含在千百万科学家的行为之中。关于科学精神的内容到底包括哪些,人们的说法也不尽相同,但大体说来有如下几个主要方面。

第一,求真精神。在人类追求“真、善、美”的文化活动中,科学在于求真。探究自然界运动变化的规律即真理,是科学的根本任务。所谓求真精神,常常表现为科学家在科学研究活动中,具有为探求规律、追求真理而学习和生活的志向,甚至具有为科学而献身,把追求真理放在第一位,把由此而带来的荣誉地位及物质待遇放在第二位的无私品格;具有多问为什么的习惯,即具有对各种现象善于置疑和对问题敏感的素质;具有在确认真理无法穷尽,而人们现有的认识又不完备的基础上的谦虚好学的态度;具有一旦提出新思想、新理论便让其他科学家共享的公有主义风格;具有善于群体攻关、相互协作的团队作风;具有在真理面前人人平等的意识,即认为无论种族、民族、性别、年龄、宗教信仰和社会地位如何不同,任何具有成为一名科学家之天资的人和渴望从事科学研究的人,都有权利来从事科学研究活动,一旦他们取得成就,都应获得公允的评价,等等。

第二,理性精神。科学是人类的一种理性活动。它与人类的一些非理性的习俗不同,要求人们力求合乎理性地认识和改造自然界。所谓理性精神,常常表现为科学家在科学研究活动中,具有坚持自然界的运动变化是有规律的信念;具有坚持自然规律是可认识的信念;在认识自然现象的过程中,具有刻意追求秩序、和谐、严格、精致和完备的审美价值的观念,等等。

第三,求实精神。科学是最讲究实证的。所谓求实精神,

常常表现为科学家在科学研究活动中,具有“实事求是”的态度,即认为科学家应根据自然界的实际去探究自然界的规律,应不断地通过观察实验而获得经验事实和数据,并在此基础上提出规律性的说明;具有“实践是检验真理的最高标准”的观念,即认为评价一个理论的对错与否,不能以提出这个理论的人的学术威望、社会地位的高低为标准,而只能以经验事实为标准,看它是否与经验事实一致,看它是否经得起经验事实的检验,等等。

第四,创新精神。科学理论决不是对自然现象机械地描述的结果,而是科学家们对隐藏在自然现象背后本质规律能动地提炼的结果。科学理论的形成过程,是一种发现过程,是一种创造过程。科学进步是与不断地创新相联系的。所谓创新精神,常常表现为科学家在科学研究活动中,敢于批判,在新的经验事实面前,合理地对陈旧理论进行质疑;刻意革新,力求超越前人,独立思考地提出自己的新见解;刻意求新,乐于研究新问题,积极地探讨新情况,乐于接受新事物和新观点,等等。

当然,以上对科学精神内容的表述并不完备,只是力图将其主要部分罗列出来而已。

科学精神的一般文化意义

科学可以说是人类历史上迄今为止最后出台的一类文化现象,可以被看成是今天人类文化最高层次和最为独特的成就。它是一种只有在特殊条件下才可能得到发展的甚为精致的成果。科学理论、科学思想、科学精神、科学方法就是这种

成果的具体表现。阿基米德曾经说过：“给我一个支点，我就能搬动地球。”在变化不定的自然界中，正是科学为人们确立了推动宇宙的支点。

科学精神虽然主要是通过科学家的行为体现出来，对科学事业的发展具有重要作用，但是它的积极意义却决不只局限于科学界。科学精神可以深化或外化为一般人类文化精神。譬如，理性精神就是如此。讲究理性最早是从哲学开始的。古希腊哲学家认为，在表面上看来纷繁复杂的自然现象背后，存在着自然秩序的法则，即能为人类理性所探明的自然界的普遍规律。这种观念就是科学理性精神的开端。根据这种精神，科学家对自然界不是仅仅单纯地观察和收集资料，而是还要进一步对其进行理论思考并推出有关的系统知识。于是，古希腊数学家将古埃及人的土地测量的实践经验归纳为具有逻辑性的、相关的、系统的几何学。古希腊的天文学家运用古巴比伦的祭司收集的星象资料从事天文学研究，探究天体运行的内在规律。理性精神在古希腊的科学研究活动中得到充分的发挥，并创造出辉煌的理论成果。这个实践和成果又反过来进一步强化了人们的理性意识。古希腊哲学家进一步强烈地认识到，当个人将自己的生活同按照理性认识所达到的客观标准协调一致时，即当理性成为人们行为稳定的、指导性的信念时，人就能达到个人品德的完善。他们希望所有的人类信仰及行为都要服从于明晰的理性之光，把人的伦理道德从强权、传统、教条、迷信及神话传统中解放出来。由此铸成了古希腊的理性主义传统，并从此成为一种重要的人类文化精神。这种文化精神在近现代欧洲许多国家的现代化进程中起过积极的作用。此外，科学的求真精神、求实精神和创

新精神亦均有类同的情况,在此不再赘述。

可见,科学精神是一种重要的文化精神,是人们应具备的一种重要的科学文化素质。弘扬科学精神,对提高人们的科学文化素质具有重要意义,处于历史转折时期的青少年掌握科学精神更为必要。它可以帮助他们确立科学的人生观和价值观,进一步提高认识问题和解决问题的能力,破除迷信、克服愚昧、自觉抵制伪科学。

从现在起至 2010 年,是我国实现现代化建设三步走战略目标的历史关键时期。我国的经济发展与社会全面的进步需要有强大的精神动力和智力支持。弘扬科学精神在当前尤为必要。它将帮助人们更好地确立科教兴国和可持续发展的思想,帮助人们更好地发现改革开放过程中的新问题并创造性地予以解决,同时帮助人们更好地建立科学的、文明的、健康的生活方式。

(王顺义)

科学精神卷

分卷主编 王顺义

编著者

王一川 王顺义

王贻梁 朱新轩

李旭辉 李剑雄

李啸虎 陈敬全

陈建国 张沁源

周瀚光 徐毅毅

盛根玉

目 录

前言

- 不谋禄位、敢反迷信的天文学家——张衡 /1
- 坚持真理、推陈出新的天文学家——祖冲之 /8
- 救死扶伤、医德高尚的医药学家——孙思邈 /14
- 砸碎神学枷锁、宣告自然科学独立的革命旗手
——哥白尼 /19
- 重视实证、勤奋著述的科学家——李时珍 /26
- 生命不息、观天不止的“星学之王”——第谷·
布拉赫 /33
- 为追求真理而赴汤蹈火、视死如归的无畏战士
——布鲁诺 /40
- 受尽生活磨难仍坚持探索行星运动奥秘的“天
空立法者”——开普勒 /47
- 不畏险途、勇于探求的旅行家与地理学家——
徐霞客 /55
- 富有科学探索精神和献身精神的物理学家——
富兰克林 /60
- 不爱金钱爱实验的化学家——卡文迪许 /67
- 敢为天下先的恒星天文学之父——威廉·赫歇

尔	/73
为学问而献身的化学家—— 舍勒	/80
自学成才的“近代化学之父”—— 道尔顿	/85
博大精深、继往开来的地理学家—— 洪堡	/91
善于创新的数学家—— 高斯	/97
勇于坚持真理的数学家—— 罗巴切夫斯基	/104
诚挚情谊结硕果的化学家—— 维勒	/110
在清贫和挫折面前不屈不挠的数学家—— 阿贝尔	/116
化学园地教书育人的开拓者—— 李比希	/122
在逆境中奋进的数学家—— 伽罗瓦	/128
不在已成事业上停留的微生物学家—— 巴斯德	/134
被誉为“达尔文斗士”的博物学家—— 托马斯·赫胥黎	/140
黎	/148
艰苦奋斗的数学家—— 黎曼	/148
不畏艰险、排除万难开拓北冰洋航道的地质学家和 探险家—— 诺登舍尔德	/154
具有坚定怀疑精神和独立精神的物理学家、科学哲 学家—— 马赫	/161
把“信仰、希望、爱”作为人生信念的生物学家—— 季 米里亚泽夫	/169
为人类健康幸福而献身的生理学家—— 巴甫洛夫	/176
明知山有虎偏向虎山行的化学家—— 穆瓦桑	/182
弘扬开放精神的物理学家—— 洛伦兹	/188
敢于与传统观念决裂的物理学家—— 汤姆逊	/194
崇尚理性的数学家—— 希尔伯特	/200
献身农业科学以造福人民为己任的土壤学家—— 威廉斯	/208

热爱祖国、热爱人民的女化学家——玛丽·居里	/215
具有科学求实精神和诚实态度的物理学家——密立根	/221
知过必改的化学家——格利雅	/227
知人善任、诲人不倦的化学家——路易斯	/231
富于合作精神的数学家——哈代	/236
为创立统一场论终身奋斗不已的物理学家——爱因斯坦	/241
逆境中孜孜以求的女数学家——埃米·诺特	/248
一生都在寻找地下王国钥匙的矿物学家——费尔斯曼	/254
为国争光的化学工程学家——侯德榜	/261
誓为青山不老松的中国现代天文学奠基人——余青松	/267
具有社会责任感的核物理学家——西拉德	/274
献身祖国教育事业的数学家——苏步青	/282
富有科学挑战精神的中国物理学家——王淦昌	/288
勤奋求实、自学成才的数学家——华罗庚	/294
一生探索恒星结构的天文学家——钱德拉塞卡	/300
“夸父逐日”式的天文学家——戴文赛	/305
用心灵拥抱大自然的化学家——福井谦一	/312
团结进取、勇于创新的数学家群体——布尔巴基学派	/318
为科学研究献出青春的数学家——陈景润	/324