

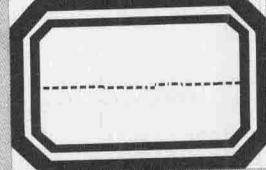
『科技与社会』视角下的 诺贝尔自然科学奖研究

KEJI YU SHEHUI SHIJIAO XIA DE
NUOBEIER ZIRAN KEXUEJIANG YANJIU

赵兴太 王国领 主编



郑州大学出版社



科技与社会』视角下的

诺贝尔自然科学奖研究

赵兴太 王国领 主编

KEJI YU SHEHUI SHIJIAO XIA DE
NUOBEIER ZIRAN KEXUEJIANG YANJIU



郑州大学出版社

郑州

图书在版编目(CIP)数据

“科技与社会”视角下的诺贝尔自然科学奖研究/赵兴太,
王国领主编. —郑州:郑州大学出版社,2014. 1

ISBN 978-7-5645-1442-6

I. ①科… II. ①赵… ②王… III. ①自然科学-诺
贝尔奖-研究 IV. ①G321.2 ②N

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 104469 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人:王 锋

全国新华书店经销

河南地质彩色印刷厂印制

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:33.25

字数:788 千字

版次:2014 年 1 月第 1 版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-66966070

印次:2014 年 1 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-1442-6

定价:118.00 元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

作者名单

主 编 赵兴太 王国领

副主编 涂向阳 郭晓燕

作 者 (以姓氏笔画为序)

王 玥	王豪杰	戈 钰	叶耀淞	吕丽娜
刘 妍	芮素娟	李 宁	李春霞	李振亚
何艳娜	张 瑶	赵 峰	娄俊颖	董旭霞
惠 森	程 力	程振民	焦叶霞	滕晓广
霍世杰	魏志远			

前 言

当前,全国人民正团结在以习近平总书记为核心的党中央周围,以厚德载物、自强不息、爱国主义和改革创新的中国精神为实现国家富强、民族振兴、人民幸福的中国梦而奋斗。中国梦是中华民族的梦,是中国人民的梦。全国各个民族、各个领域、各条战线上的每一个中国人都有自己的梦想和追求,有施展自己的机会和平台。

2012年,莫言获得诺贝尔文学奖,这是中国在诺贝尔文学奖上“零”的突破,博得国人的欢欣。这更使人们思考着一个近几年来呼声很高的问题:中国离诺贝尔自然科学奖还有多远?这个问题可以说近些年来已经成为每一个中国人的诺贝尔奖情结。因为有着5000年文明史的中国,特别是从6世纪到16世纪上千年中,在世界科学的发现和技术发明中都独占鳌头。但从明末以来,中国开始落后于西方,不少近代自然科学成果没有在古代科技昌明的中国产生,却诞生在了中世纪的欧洲,这就是著名的“李约瑟之谜”。许多学者给出了自以为是的谜底,至今仍然莫衷一是。

改革开放以来,随着我国经济的发展,国家综合实力的增强,科技和教育事业的进步,我国著名科学家钱学森又提出了著名的“钱学森之问”,即“现在中国没有完全发展起来,一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学,没有自己独特的创新的东西,老是冒不出杰出人才”。“钱学森之问”是关于中国教育事业发展的一个艰深命题,需要整个教育界乃至社会各界共同破解。

近几年来,我们指导“科技与社会”专业的研究生们从科技与社会的视角探讨了诺贝尔自然科学奖设立以来,该奖对人类社会,特别是对科技事业的巨大贡献,更从科技自身发展的规律性,科技与社会的相互作用,科技与社会经济、社会政治、社会文化的关系等诸多社会因素方面,对诺贝尔自然科学奖进行了研究,以期为推动我国的科技发展,为实现用科技托起“中国梦”建言献策,尽我们的一点儿微薄之力。

在这里,感谢郑州大学出版社对本书出版的大力支持,并对所有对本书的出版曾给予指导、帮助的专家和同志们,表示衷心的感谢!

赵兴太 王国领

2013年5月

目 录

绪论	1
一、诺贝尔自然科学奖获得者体现的科学精神	1
二、弘扬科学精神,勇攀科技高峰	4
三、从科技与社会的视角深入开展诺贝尔自然科学奖研究	6
第一章 诺贝尔、诺贝尔奖与现代科学	7
一、诺贝尔其人其事	7
二、诺贝尔奖的设立	15
三、诺贝尔奖与现代科学	22
第二章 世界经济中心转移对诺贝尔自然科学奖的影响	30
一、经济长波理论与世界经济中心转移	30
二、世界经济中心德国的形成与诺贝尔自然科学奖	37
三、世界经济中心美国的形成与诺贝尔自然科学奖	48
四、抓住经济腾飞机遇,促进科技大发展	60
第三章 世界技术中心转移对诺贝尔自然科学奖的影响	65
一、世界技术中心与诺贝尔自然科学奖	65
二、20 世纪世界技术中心的转移规律	68
三、世界技术中心转移对诺贝尔自然科学奖的影响	77
四、努力打造世界技术中心地位,促进科技创新	84
第四章 世界教育中心转移对诺贝尔自然科学奖的影响	88
一、世界教育中心的转移	88
二、教育对德国和美国科学发展的作用分析	95
三、世界教育中心转移对诺贝尔自然科学奖的影响	102
四、创建创新教育环境,大力开展教育创新	107

第五章 科学教育与诺贝尔自然科学奖——以英国为例	111
一、诺贝尔自然科学奖英国获奖情况	112
二、诺贝尔自然科学奖英国获奖原因探析	112
三、科学教育对英国获诺贝尔自然科学奖的影响	115
四、对中国冲刺诺贝尔自然科学奖的启示	128
第六章 科学传统与诺贝尔自然科学奖——以德国为例	135
一、德国诺贝尔自然科学奖获奖概况及特点分析	135
二、德国科学传统与诺贝尔自然科学奖	138
三、德国科学政策对我国科学发展的启示	155
第七章 科学计划与诺贝尔自然科学奖——以日本为例	163
一、日本“诺贝尔奖计划”的提出	163
二、日本“诺贝尔奖计划”提出的动因解析	164
三、加强科学规划,夯实基础研究	181
第八章 多学科支撑下的诺贝尔生理学或医学奖	186
一、诺贝尔生理学或医学奖的创立和发展	186
二、近代一些医学成就的背景	187
三、近代医学的两大支柱——物理和化学	190
四、易于被忽视的学科——社会科学在诺贝尔生理学或医学奖中的重要作用	192
五、我们应该是竞争还是合作——登顶诺贝尔生理学或医学奖时的科研互动问题	197
第九章 科学精神与诺贝尔自然科学奖	199
一、科学精神	200
二、诺贝尔自然科学奖获得者的科学精神	203
三、我国大学生科学精神缺失的原因分析	208
四、科学精神在高校中的培养	212
第十章 创新精神与诺贝尔自然科学奖	218
一、诺贝尔自然科学奖获得者的创新精神	218
二、创新型人才及当前我国培养创新型人才所存在的问题	225
三、诺贝尔自然科学奖获得者的创新精神与创新型人才的培养	233
第十一章 科技伦理与诺贝尔自然科学奖——以玻尔为例	240
一、科技伦理和科技伦理思想	240

二、玻尔的科技伦理思想	245
三、玻尔科技伦理思想的启示	259
第十二章 爱因斯坦科学方法论与诺贝尔自然科学奖	266
一、爱因斯坦的科学方法论和诺贝尔物理学奖	268
二、爱因斯坦科学方法论的渊源	272
三、爱因斯坦科学方法论的内容	277
四、爱因斯坦科学方法论的特点	295
第十三章 创新思维与诺贝尔生理学或医学奖	299
一、诺贝尔生理学或医学奖获得者创新思维的本质及特征	299
二、诺贝尔生理学或医学奖获得者探索过程中的创新思维	301
三、诺贝尔生理学或医学奖获得者创新思维的生成基础及启示	311
第十四章 非逻辑思维与诺贝尔物理学奖中的科学创造	319
一、非逻辑思维、科学创造与诺贝尔物理学奖	319
二、诺贝尔物理学奖获得者科学创造中的非逻辑思维	324
三、诺贝尔物理学奖获得者科学创造中非逻辑思维的作用	330
四、重视非逻辑思维的培养和训练	335
第十五章 科学机遇与诺贝尔生理学或医学奖	339
一、科学机遇概说	339
二、诺贝尔生理学或医学奖获得过程中的科学机遇	352
三、科学机遇对我国科研工作者的启示	359
第十六章 社会责任与诺贝尔生理学或医学奖	362
一、诺贝尔生理学或医学奖获得者的历史功绩	362
二、诺贝尔生理学或医学奖获得者的社会责任	367
三、医学科学家社会责任意识的培养	381
第十七章 诺贝尔自然科学奖中的“犹太现象”	385
一、犹太人和诺贝尔自然科学奖中犹太人的获奖情况	385
二、诺贝尔自然科学奖中“犹太现象”的特点	392
三、诺贝尔自然科学奖中“犹太现象”的成因分析	396
四、诺贝尔自然科学奖中“犹太现象”的成因反思	415
五、诺贝尔自然科学奖中“犹太现象”的启示	419

第十八章 社会环境与诺贝尔自然科学奖	426
一、美国诺贝尔自然科学奖获奖特点分析	426
二、美国诺贝尔自然科学奖现象的社会环境成因分析	430
三、美国的成功经验对我国的启示	441
第十九章 性别与诺贝尔自然科学奖	448
一、诺贝尔自然科学奖得主的性别不均等现象	450
二、两种解释及其评价	451
三、婚姻和生育的影响	455
四、性别刻板印象——一种强大的社会驱动力	458
五、两种选择——从众或不从众	465
第二十章 家庭教育与诺贝尔自然科学奖	469
一、从家庭视角看诺贝尔自然科学奖获得者	469
二、认识家庭教育	471
三、我国家庭教育的开展情况	473
四、借鉴诺贝尔自然科学奖获得者所在国家的家庭教育模式	475
五、做好家庭教育,营造产生诺贝尔自然科学奖得主的沃土	477
第二十一章 诺贝尔自然科学奖获得者非智力因素研究	479
一、非智力因素概说	479
二、诺贝尔自然科学奖获奖者的非智力因素探析	484
第二十二章 奋力实现中国的科学梦	499
一、诺贝尔自然科学奖是人类文明的缩影	499
二、国家综合国力的反映	501
三、中国过去为什么与诺贝尔自然科学奖无缘	502
四、中国获诺贝尔自然科学奖展望	511
参考文献	515

绪 论

诺贝尔自然科学奖是自然科学界的王冠,而摘取科学王冠的路程是一条弘扬科学精神、勇攀科技高峰的艰辛路程。自 1901 年至 2012 年,全世界共有物理学奖获得者 192 人,化学奖获得者 164 人,生理学或医学奖获得者 201 人。随着现代科技对社会经济、社会政治、社会文化产生的日益广泛和深刻的影响,诺贝尔自然科学奖不仅是科学发展的一种奖项和一种激励机制,是对科学家本人或科学共同体的评价尺度,而且日益成为评价一个国家的科学研究水平的尺度,也成为一种国家荣誉,更重要的是诺贝尔自然科学奖展示了现代自然科学发展的基本趋势,突显了全世界科学界公认的科学精神。

一、诺贝尔自然科学奖获得者体现的科学精神

观察 112 年来 557 位诺贝尔自然科学奖获得者的心路历程,探索诺贝尔自然科学奖得主的成功秘诀,我们发现,尽管他们出生于不同的国家,性别不同,性格也不一样,取得的成果及其研究方法也不同,但他们都有着一种共同的气质,就是科学精神。科学精神是人们在长期的科学实践活动中形成的共同信念、价值标准和行为规范的总称。科学精神就是指由科学性质所决定并贯穿于科学活动之中的基本的精神状态和思维方式,是体现在科学知识中的思想或理念。它一方面约束科学家的行为,是科学家在科学领域内取得成功的保证,另一方面,又逐渐地渗入大众的意识深层。诺贝尔自然科学奖获得者在摘取科学王冠的过程中所体现的科学精神主要有以下几个方面。

(一) 科学思想:突出创新精神

创新是科学的本质,创新也是科学的灵魂。回顾诺贝尔自然科学奖 112 年来的历史,每一项奖励可以说都是科学家重大的原始性创新成果。从 1901 年第一届诺贝尔奖获得者说起,物理学奖获得者伦琴 1895 年在实验中发现了“X”射线并对其性质进行了深入的研究,动摇了当时的原子不可分不可入的观念,为电子论的创立提供了有力的实验证据,并为多种科学领域提供了一种崭新的行之有效的研究手段,使人们在诸如光电效应研究、晶体结构分析、材料无损探测、人体疾病的诊断与治疗等方面得到广泛应用;又如 1921 年诺贝尔物理学奖获得者爱因斯坦(Albert Einstein, 1879—1955),正是他的大胆怀疑、勇于创新,创立了狭义相对论和广义相对论,深刻地揭示了空间、时间随着物质运动速度而变化的关系,否定了一成不变的绝对时空观,带来了现代物理学的革命。爱因斯坦的量子论揭示了微观客体的波粒二象性;爱因斯坦的 $E=mc^2$ 这一质能关系式的创立,为原子能的利用提供了理论基础。相对论和量子力学一起,也被人们称为现代自然科学的两大理论

支柱,引领着人们向微观领域和宏观领域进军。

自然界是无限的,大自然的奥秘是无穷的,到目前为止,人们对大自然的认识还很有限。人类生存的需要和持续发展的需要,都要求人们不断探索、不断开拓,有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。人类对自然界探索认识过程中获得的重大发现和发明,只是在一定历史条件下一定实践基础上认识的结晶,是人类认识史上、科学史上的里程碑,但不是终点站,获得对客观世界的事物及其发展规律的认识和重大理论的突破,是原始性创新。原始性创新是技术发明、新产品设计、新体制创生、新方法形成的基础,同时,理论创新、技术创新和体制创新是辩证统一的。

诺贝尔自然科学奖获得者的每一原创性创新的重大成果中体现的创新精神,是人类实践本质、能动特性和创造特性的集中体现。人的本质的实现和人格的完善,都需要这种创新精神。正在攀登科技高峰征途中的人们,更应该发扬创新精神。

(二) 科学方法:有机统一的理论思维和实证精神

恩格斯指出:“一个民族想要站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维。”^①可以说,一个科学家,要攀登科学高峰,也时刻需要理论思维。所谓的理论思维,主要是指人们运用概念、判断、推理等抽象思维形式把握思维对象的本质和发展规律的理性认识形式和理性认知活动。它是科学家们对事物的认识从现象深入到本质的过程,体现着逻辑与历史的统一、抽象与具体的统一、形式和内容的统一、理论与现实的统一,是科学家的学术研究走向成熟的必由之路。理论思维的实质在于使主观与客观相一致,用逻辑的简单性表述客观事物的规律性,并运用客观规律做出科学的预见,以便于指导观察、实验等实践活动。只有进行辩证思维,才能突破理论禁区,超越理论权威,填补理论空白,实现理论创新。理论思维体现着科学的理性精神,把理解客观世界的欲望和好奇心与认为客观世界可理解的信念,转化为对客观世界的理性批判和理性建构。

强调科研中理性精神和辩证思维,与强调科研中的实证精神是一致的。实证精神是一种客观的态度,是一种求实精神,它要求科学家的科学认识必须建立在充分可靠的经验基础上,以可检验的科学事实为依据,要使自己提出的科学假说或理论具有可检验性、科学实验具有可重复性,同时这也是科学的普遍性要求,正如爱因斯坦十分强调指出的那样:“物理学中没有任何概念是先验的必然的,或者是先验的正确的。唯一地决定一个概念的‘生存权’的,是它同物理事件(实验)是否有清晰的和单一而无歧义的联系。”^②

(三) 科研过程:百折不挠的顽强进取精神

科学研究是一种探索性的活动。探索的过程是一个艰难曲折的过程,往往要经历许多艰险、困难、挫折和失败的打击。科学家的生活并不是不间断地进行着有效的发现和发明,其实每一项发现或每一项发明的背后,都充满了难以估量的紧张、单调的工作、多次的失败和失望。

^① 恩格斯:《自然辩证法》[M],中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局,译,北京:人民出版社,1976:29.

^② 爱因斯坦:《爱因斯坦文集:第1卷》[M],许良英,范岱年,编译,北京:商务印书馆,1976:118.

“606”的化学名是腴凡纳明,这是一种人类研制抗病原微生物感染的化学药物,是治疗昏睡病和梅毒等疾病的有效药物,它的发明者是1908年诺贝尔生理学或医学奖获得者、德国细菌学家、免疫学家埃利希。过去人们盛传埃利希是做了606次试验才合成了这种化学药物的。其实,他为找到这种化学药物进行了长达5年的研究,经过了上千次实验,数不清的失败和挫折,但他始终没有放弃过。居里夫妇为提炼0.1克镭经历了长达1400多天单调、不停地搅拌、分离的重体力劳动,日复一日忍受着难闻的气味和放射性侵害。居里夫妇是“钋和镭的父母”,因此,他们共同获得1903年诺贝尔物理学奖。居里夫人曾说到“科学家们在成功的道路上流的不是汗水而是鲜血,他们的名字不是用笔而是用生命写成的”。1906年皮埃尔·居里因车祸不幸遇难,这意外的打击使居里夫人悲痛至极,但她克制痛苦,以惊人的毅力坚持科研,对放射性物质的深入研究,使她又获得了1911年的诺贝尔化学奖。她是第一个在两个学科领域获得诺贝尔奖的科学家。

马克思曾指出,在科学上没有平坦的大道,只有不畏劳苦沿着陡峭山路攀登的人才有希望达到光辉的顶点。科学探索活动中,需要有不惧困难的自信、战胜困难的坚毅、披荆斩棘的开拓、勇往直前的进取,甚至不怕自我牺牲的献身精神。自信是力量之源,是成功的起点,无自信,看什么都难,干什么都难,那也什么事都难干成。坚毅是成功者必备的意志品质,坚毅才能排除前进道路上的一切困难,才会做到败不馁,才能把挫折当作意志力的运动场,把阻力转化为动力,才会正视失败,从失败中吸取教训,才能进一步探索、开拓、不断进取,走向成功。

(四) 科研目的:追求真理、为人类造福的奉献精神

科学活动的重要任务是获得真理性的认识,是为人类揭示出前人没有发现的新事物,解释前人解释不了的新现象,阐明前人没有阐明的事物发展的规律性,展示前人不知晓的事物的新用途。追求真理体现着科学的学术价值和认识价值;追求真理也成为科学家们的一种崇高目标和价值追求。科学活动的根本目的和最崇高的社会价值在于为人类造福。科技活动是人类认识客观世界和改造客观世界的一种社会活动,科技活动作为社会活动的组成部分,都最终必须符合社会发展、社会进步和为人类造福的需要。

美国著名科学社会学家默顿曾在强调科学的社会规范时,把无私利性作为一种重要的规范,即强调从事科学活动、创造科学知识的人不应以科学牟取私利,科学家从事科学活动的目的是发展科学知识,是探索真理、发现真理和发展真理,而不是为了自己的一己私利。

爱因斯坦评价牛顿等科学巨匠时说,“科学家的一生是为寻求永恒真理而斗争的舞台上的一幕,只有这样,我们才能理解他们”。^①居里夫人为了科学、为了人类,奉献了她的青春和生命。爱因斯坦在悼念居里夫人时说:“我对她人格的伟大愈来愈感到钦佩。她的坚强、她的意志的纯洁、她的律己之严、她的客观、她的公正不阿的判断——所有这一切都难得地集中在一个人的身上。她在任何时候都意识到自己是社会的公仆。她的极端

^① 爱因斯坦. 爱因斯坦文集:第1卷[M]. 许良英,范岱年,译. 北京:商务印书馆,1976:40.

地谦虚,永远不给自满留下余地。”^①

绝大多数诺贝尔科学奖获得者,并不是为获诺贝尔奖之名或者为得诺贝尔奖奖金而去搞科研的。当然,今天诺贝尔科学奖像科学一样已属于全人类,就是为获得诺贝尔奖而奋斗也没有什么不好,但若只为争得名利而不是为追求真理、造福人类的远大目标而奋斗的人,恐怕在利欲熏心的作用下,是很难为科学做出大贡献的。诺贝尔科学奖与急功近利格格不入,在探索真理的道路上不能急功近利。

二、弘扬科学精神,勇攀科技高峰

新中国成立已60余年了,在13亿多人口的大国,在这片广阔的土地上,在有着数千所大学和众多科研机构及庞大科技队伍的条件下,尚没有培养出中国自己的诺贝尔自然科学奖获得者,这使我们有一定的失落感,但更值得引以深思的是我们为什么与诺贝尔科学奖无缘。一个简单的答案是——中国没有取得足以令世人敬佩的科学成就,我们的科技创新不够突出和重要。

是中国人的创新能力差吗?不尽然。因为中国古代有以四大发明为代表的许多重大科技成果,还有李政道、杨振宁、丁肇中、朱棣文、李远哲、崔琦这些具有中国血脉和中国文化传统的美籍华裔科学家也获得了诺贝尔自然科学奖。看来,现阶段能否获得诺贝尔科学奖主要原因不在科学工作者个人,而主要在于我们的社会整体科学能力,我国的科技体制,科技运行机制,中国科学的发展走向,中国的教育方式和人才培养、选拔、使用机制,即关键在于怎样形成有利于重大原始性创新的环境和机制,怎样调动科学工作者能够做出重大原始性创新的积极性。

许多学者在分析我国科学家无缘诺贝尔科学奖的原因时几乎都指出:

原因之一:中国传统文化过分强调科技的实用性、功利性。以工具理性和实用价值理性见长,欠缺纯粹理性的品格,把科学追求真知、探寻智慧的本质抹杀了。

原因之二:中国现行科技政策过分重技术,轻科学。在我们这样一个经济落后的国家里突出实用技术,促进生产力的发展,这都可以理解,但我们也必须有一个比较明确的科技政策导向,将科学的比例适当提高,否则很难产生诺贝尔科学奖得主的适宜气候和肥沃土壤。

原因之三:过去长期科技投入严重不足,尤其是基础研究经费严重不足,知识分子待遇不够高,影响创新热情,有些人一有机会就往待遇高的国外跑。

原因之四:科技管理存在弊端,创新道路十分不畅,在人才选拔、课题申请、资源分配、站点设立、工作考核、结果验收、成果奖励等许多方面靠跑、靠送、靠填表、靠拉关系,权钱交易,滋生学术腐败。

原因之五:教育体制改革滞后,应试教育使创新基础空虚。“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才?”从2005年起,病榻上的钱学森多次问前来探望他的温家宝总理,带着这一份忧思,98岁高龄的钱学森走了。钱老走了,却留下了这道忧国忧民的题目。我们今天的教育教给学生的不是学问而是“学答”,从学生时代就养成思维标准化,迷信权

^① 爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第一卷)[M]. 许良英,范岱年,译. 北京:商务印书馆,1976:339.

威,缺乏问题意识和批判思维。对学术上有成就的科学家,不是为之创造良好的环境和条件,使之在学术上深入研究,而是提拔当官。“学而优则仕”的官本位观念仍相当严重。

原因之六:缺乏科学的历史积累,尤其是学术思想的积累,使一些科研院所大批人才出国,造成学术思想断代。

原因之七:没有良好的国际合作,不能及时吸取国外最新研究成果,更缺乏与诺贝尔奖获得者直接学习与合作的机会,同时也不能及时地把国内的最新研究成果介绍出去,引起科学界同仁的关注。

原因之八:急功近利的政策导向,诱使科学工作者学术浮躁,片面追求论文数量,忽视学术质量,甚至学术失去规范。

以上这些现象,近年来已引起党和政府的高度重视。在1995年5月的全国科技大会上,江泽民同志明确提出:“创新是一个民族进步的源泉,是国家兴旺发达的不竭动力。”1996年我国出台了《科学技术法》;1996年实施技术创新工程;1998年进行知识创新工程试点,国家创新体系开始建设;1999年教育部也开始实施《面向21世纪教育振兴计划》,还先后实施《中国高技术研究与发展计划》(863计划)、“211工程”、重点科技攻关计划、星火计划、火炬计划、攀登计划,更制定了《国家中长期科学技术发展规划(2006—2020)》等,但从总体上说,我国科技创新尤其是原始性基础创新能力较低,根据我国科技的现状,我们认为,目前应着重加强以下几个方面的工作。

1. 深化科技体制改革,加快构建国家创新体系和创新型国家建设步伐,搭建创新平台。要本着有所为有所不为的方针,充分尊重科技发展规律,吸取我国在国民经济条件极差情况下研制出“两弹一星”的经验,充分尊重高科技工作者的意见,充分调动和发挥科学家的积极性。要纠正科技管理工作中的官本位思想,要尊重知识、尊重人才,要给科学家充分的思想自由和学术民主,尤其是对搞基础性研究的科学家,不要再硬性规定每年必须发几篇论文,要让他们潜心研究他们感兴趣的课题。政府要想方设法为这些科学家在信息、资金、设备、生活上做好服务,解除他们的后顾之忧。加强科技创新集群的建设,加强学科优势积累和学术优势积累。

2. 在深化实施科教兴国和可持续发展战略中,突出科技创新立国,确立科技创新是第一生产力的首要因素的思想,大力加强科技创新文化教育,增强全民族的创新意识。要深入落实科学技术普及法、科学技术进步法、科学技术奖励条例等有关法律法规,保护知识产权。要进行适当的科技投入政策调整,加强基础性研究的投入,为科技创新增强后劲。

3. 深化教育体制改革,变应试教育为素质教育、能力教育和创新教育。当前的应试教育已严重扼杀青年人丰富的想象力和创造力,焦点是高考这个指挥棒。在高等教育日益大众化的今天,要改变今天的“一考定终身”的局面,应把考试、推荐、平时考查相结合。要从教学内容、教学方法上真正发挥学生学习主体的作用,培养他们独立思考的能力,培养他们的问题意识、创新意识、批判思维能力和创新实践能力。

4. 加强国际科技交流与合作。新中国成立以来,没有一个本土诺贝尔自然科学奖获得者,这明显地暴露了我们没有取得获奖的成果,没有对国际社会产生足够的影响,也体现了我们在基础性、原始性创新方面与国际先进科技水准相比,差距较大。取别人之长,补自己之短,学习国外的先进科技,是我们当前的重要任务。随着我国改革开放的发展,

目前的出国留学热已经形成,我国政府已制定了“来去自由”这些较好的政策,还应加大引进人才的力度,甚至“只求所用,不求所有”,“只求交流”,“只求合作”,让国际名师培养出科技事业上的“高徒”,在学习、交流、合作中加快自身的发展,让中国走向世界。

5. 要增强科学家的职业责任和社会责任。科学家是一种特殊的社会角色,从事的是一种特殊的社会职业,在知识就是力量,科学技术是第一生产力的今天,全社会的人们大都对科学家尊重有加,但同时也有着更多的期待。科学家要继承诺贝尔的科技创新精神和为人类和平事业、为人类进步的奉献精神,学习和弘扬诺贝尔科学奖获得者的科学精神,追求真理,大胆创新,团结协作,乐于奉献,百折不挠,要向诺贝尔科学奖冲刺,勇攀科技高峰。

三、从科技与社会的视角深入开展诺贝尔自然科学奖研究

科学研究是创造性的劳动,需要科技工作者的好奇心、创新能力、社会责任感和科学精神,也需要充分发扬学术民主,鼓励学术争鸣,按科学规律办事,更需要大力弘扬科学精神,发展创新文化,形成有利于科技创新的政策体系、法制保障、激励机制和良好环境,凝聚各方面科技力量,形成科技工作万马奔腾的良好局面。科学技术是社会大系统中的一个子系统,科技的发展受社会大系统的制约,与社会经济、社会政治、社会文化等子系统有着千丝万缕的联系。社会需要是科技发展的根本动力,经济支持、教育创新、民主制度、正确的科技政策和良好的文化生态等都为科技的发展创造着条件。科技创新需要理论创新、实践创新、制度创新,需要从科技发展规律、生产力发展规律、人类社会发展规律和从全球视野进行系统创新。百余年来每一项诺贝尔自然科学奖的取得都与社会的需要密不可分,都证明着科技创新需要多种社会条件的支持。

当前我国在“自主创新,重点跨越,支撑发展,引领未来”的方针指导下,正努力把增强自主创新能力、建设创新型国家作为面向未来的重大战略选择,优先发展科学技术,大力调整产业结构,着力推进经济发展方式转变;以创新驱动战略催生企业创新能力和产业竞争力大幅提升,努力使“中国制造”向“中国智造”转变,由“贴牌大国”向“品牌大国”迈进。从科技与社会的视角深入研究诺贝尔自然科学奖,学习和弘扬诺贝尔科学奖获得者的科学精神,追求真理,大胆创新,团结协作,乐于奉献,努力把握科技创新与社会经济、社会政治和社会文化等辩证关系和良性互动的规律性,既有重要的理论意义,又有着重要的实践意义。

几年来,我们科技哲学专业科技与社会方向的研究生从科技与社会的视角对诺贝尔自然科学奖开展了探索研究,并把我们的研究成果汇集成册。作者们在写作时参考了许多学者的著述,在这里表示由衷的感谢!由于研究者的论文写成于近几年不同的年份,更由于研究者和主编的水平有限,难免在书中有许多疏漏,敬请读者批评指正。

(赵兴太 王国领)

第一章 诺贝尔、诺贝尔奖与现代科学

诺贝尔奖自1900年设立,至今已有一百多年的历史,但仍是一年一度的世界盛宴。就其中的自然科学三大奖项而言,自1901年伦琴因发现X射线而获奖后,标志现代科学开端的物理学三大发现先后获奖,诺贝尔奖与现代科学相始终。诺贝尔奖与现代科学以及相关的社会、技术等方面有着紧密的联系,学界已经提出了建立“诺贝尔奖学”的设想^①,相关研究正在逐步深入。本章简要介绍诺贝尔、诺贝尔奖的基本情况,初步探讨诺贝尔自然科学奖与现代科学的一些联系。

一、诺贝尔其人其事

阿尔弗雷德·伯纳德·诺贝尔(Alfred Bernhard Nobel,1833—1896)是瑞典伟大的化学家、发明家、工程师和企业家,一生共获得355项技术发明专利(其中129项与炸药有关),组建了庞大的工业帝国,积累了巨额财富。后人遵其遗嘱,将他的大部分遗产作为基金,设立了诺贝尔奖。阿尔弗雷德·诺贝尔生前终年奔波于欧美各地,忙碌而单调,不喜个人宣传。其主要活动可以概括为一个简单的公式:实验发明—申请专利—建厂生产—开拓市场—新的实验发明……因为诺贝尔奖的深远影响,人们对其个人经历的兴趣与日俱增,各种传记纷纷出版。我们现在知道,阿尔弗雷德·诺贝尔并非出身显赫世家,诺贝尔的姓氏也是他爷爷伊曼纽尔·诺贝尔叶斯(Nobelius)1775年参军后,依据当时惯例除去后面的拉丁字尾,修改而定。一般认为,诺贝尔家族的历史,实际上开始于他的父亲伊曼纽尔·诺贝尔,为了与伊曼纽尔·诺贝尔叶斯区别,人们称之为小伊曼纽尔。

(一)伊曼纽尔·诺贝尔

伊曼纽尔·诺贝尔1800年3月出生于瑞典的耶夫勒,家境贫寒,没有接受过系统的正规的教育。1815年,不到15岁的伊曼纽尔就应聘到“忒提斯”号货船上当船舱侍者,随

^① 陈洪,李雨民. 诺贝尔奖和诺贝尔奖学:生命科学诺贝尔奖50年评价与思考[M]. 上海:上海科学技术出版社,2011:311.

船远航。三年航海期间历经磨难,船上的几名同事和船长死于海难,他虽死里逃生,但从此对航海失去了兴趣。1818年伊曼纽尔回到瑞典后进入耶夫勒的一所文化学校学习建筑艺术学,适逢国王查理四世和他的随从路过耶夫勒,为迎接国王,伊曼纽尔设计了与罗马凯旋门相似的建筑,受到国王奖赏,他的设计才能也由此为人们所关注。1821年,在两位瑞典建筑师的资助下,伊曼纽尔进入斯德哥尔摩建筑学校高级建筑系学习,由于成绩优秀,表现突出,至1824年4个学年中每年都获得学院奖章。只是这所学校的建筑系并不太正规,教师少,授课时期短,每周仅有4个学时。伊曼纽尔虽然能够接触到力学、建筑学、机械学的各种知识,但可以想见并不系统,缺乏深厚的理论修养,使伊曼纽尔在以后的岁月里,经常无法分清无法实现的幻想与可以实施的设想之间的区别,枉费了不少精力。

学习结束后,伊曼纽尔曾经在工程学校担任设计教师,但时间不长。离开学校后,他仍从事建筑工程,但更感兴趣的是各种发明。1826年3月24日,伊曼纽尔就提出三项专利申请:一台刨木机、一台备有十只滚筒的辗印机和一种机械装置,但当时的商务部驳回了刨木机的专利请求,其他两种更是忽略不提。1827年伊曼纽尔和卡罗琳结婚后,把主要精力放在了发明上,他作为发明家的天赋逐渐展现出来。1828年,伊曼纽尔发明了一种将循环运动改变为前后运动的方法,并以“诺贝尔机械运动”为名获得了专利权。在此基础上,他制造出近似现代机床的碾压机,还设计了一种军用橡皮囊,既可以作为行军背包,又可以充上气体作为渡河辅助工具。但当时无人赏识这种产品,伊曼纽尔的橡皮工厂也随之倒闭。祸不单行,1833年的火灾使伊曼纽尔的财产毁于一旦,由小康之家变为债台高筑。无奈之下,伊曼纽尔于1833年1月申请破产。这一年的10月21日,阿尔弗雷德·诺贝尔诞生,但由于营养不良,身体非常虚弱,全是由于母亲卡罗琳的精心照料才活了下来。4岁时,父亲伊曼纽尔为躲避债务,把妻子卡罗琳和3个儿子——罗勃特、路德维希和阿尔弗雷德留在家乡,只身离开瑞典,出国寻找机会。阿尔弗雷德·诺贝尔童年时经常和两个哥哥在街头兜售火柴以补贴家用。

伊曼纽尔离开瑞典,除了经济困难,还有更重要的原因。当时的瑞典还没有从拿破仑战争的创伤中恢复过来,面临着一系列政治经济危机,百业凋敝,只有矿业及其附属工业发展相对较快,而这又并非伊曼纽尔的长项。那时的机械工业刚刚开始,据1830年瑞典商务部年鉴统计,共有工厂(除矿厂外)1857家,工人总人数只有12000人,其中占4/5的是纺织厂、染厂、制糖厂、烟厂和纸厂。其他的商业则大部分依赖手工^①,而伊曼纽尔感兴趣并擅长的是机械制作和军事技术,在国内根本没有施展才能的机会。他离开时曾写道:“我是想把自己的计划付诸实施。但我早就想到,在有許多反对者的祖国是无法达到这个目的的。”^②俄国则完全不同,鉴于所面临的严峻的国际形势,迫切需要提升军事技术以加强国防安全。伊曼纽尔正是在俄国迎来了其一生事业的高峰。

在瑞典的时候,伊曼纽尔就发明了地雷和水雷。这些瑞典军队不感兴趣的武器在俄国大受欢迎,其威力让俄国军官惊叹不已。伊曼纽尔的一位朋友是俄国将军,同时也是一

① 薛乌克. 诺贝尔传[M]. 闵任,译. 中国台北:台湾商务印书馆,1996:8-9.

② 赵春香. 诺贝尔[M]. 北京:中国画报出版社,2009:11.