



诺贝尔生理学或医学奖 获得者成功之路

段志光 等 著



科学出版社

国家自然科学基金(71240006,71473154)和教育部
新世纪优秀人才支持计划(NCET-08-0887)资助

诺贝尔生理学或医学奖 获得者成功之路

段志光 等 著

科学出版社

北 京

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

本书将1901~2014年诺贝尔生理学或医学奖207位获得者的成功之路作为一个系统,基于553位中外一流科学家的数千万条数据,从定性和定量相结合的角度进行了深入系统地探讨,提出了诺贝尔奖级生物医学科学家成长的一般规律。对诺贝尔奖获得者、我国两院院士和杰青及长江学者特聘教授等为代表的中外三个层次一流生物医学科学家的科学论文和发明授权专利进行了研究,既反映了我国生物医学科学技术研究当今的现实,又提出了我国不断产出诺贝尔奖级生物医学科学家和重大原始性创新成果的战略思考。

全书共分10章。本书视角独特,系统深入,数据翔实,方法科学,理实结合,中外比较,理论与可读性兼备。可作为在校研究生和本科生创造性思维培养的教材,可作为广大教育工作者、科技工作者、管理工作者和家长的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

诺贝尔生理学或医学奖获得者成功之路 / 段志光等著. —北京:科学出版社,2015.9

ISBN 978-7-03-043203-2

I. ①诺… II. ①段… III. ①诺贝尔生理或医学奖-科学家-生平事迹
IV. ①K811-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第022258号

责任编辑:王 颖 / 责任校对:何艳萍

责任印制:肖 兴 / 封面设计:陈 敬

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

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>

北京市文林印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年9月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2015年9月第一次印刷 印张:26

字数:504 000

定价:78.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

诺贝尔奖级研究对我国生物医学科学技术发展的意义与重要性(代白序)

在 21 世纪到来前后,中外科学家无不预言,在新的世纪里,科学的学科结构重心将转移到生命领域,21 世纪将是生物医学的时代。中国科学院院士裴钢认为:“目前,全世界的生命科学在自然科学领域中的比重已达到 50%。一个国家生命科学的发展状况,直接体现着国家的整个科学发展水平。在美国,其生命科学在自然科学中所作的贡献率已达 60%”^[1],而“我国生命科学在自然科学中的研究比重在 25% 左右,距发达国家的差距更大”^[1]。近几年,美国等主要发达国家都纷纷积极部署了国家层面的生命科学研究战略布局。这就在客观上要求我国必须加强生物医学科学研究的战略管理,这也是由我国必须更加坚定地把科技进步和自主创新作为经济社会发展的首要推动力量所决定的。

一、我国科学技术的发展与诺贝尔奖级研究战略目标的关系

在 1600 年以前,我国在科学技术方面远远超过西方,但在 1600 年以后,我国科学技术开始落后于西方国家,尤其近代在基础科学方面与世界先进水平相距甚远。自新中国成立以来,在世界自然科学界享有最高声誉的诺贝尔科学奖的 500 余名获得者,至今没有一位中国本土科学家,这是一个令人难堪而又无法回避的事实,近二十多年来引起人们越来越多的关注与讨论,以至于有人将国人这种情绪化的反应称之为“诺贝尔情结”。在这种情结的背后,更需要的其实是如何通过诺贝尔科学奖历史的研究来促进我国科学技术的发展。

1. 我国科学技术的发展与诺贝尔科学奖的获得 21 世纪生物医学科学技术的发展,依然取决于整个现代科学技术的发展,故研究生物医学科学技术的发展,需了解科学技术的总体情况。当前,我国科学技术总体水平与主要发达国家之间存在较大差距,尚未成为对世界有重要影响的科学技术大国。其中主要原因之一,是科学研究质量不高,尖端人才匮乏,难以在激烈的国际科技竞争中做出具有世界水平的重大贡献。由此已经引发了国内社会各界和国外有关人士的热议与研究。

关于我国科学技术发展的研究,不可避免地涉及已成为世界各国科学能力乃至综合国力重要标志的诺贝尔科学奖。中国本土科学家究竟何时能获得诺贝尔科学奖,早在 20 世纪 70 年代末 80 年代初,科技界已开始思考,有学者通过对诺贝尔科学奖获得者及其研究成果的分析,探讨有关科学发现中的一些问题^[2],《医学与

哲学》杂志开辟了一个专栏——诺贝尔医学奖研究,随后其他书刊散见的研究渐多,终在诺贝尔奖颁发一百周年前夕达到了高潮。《科技日报》曾组织过两个专题的系列报道,中国科学院院长路甬祥院士等数十位两院院士参与访谈或笔谈,母国光等四位院士一起提出“中国需要诺贝尔奖”,中国自然辩证法研究会等专门举办了专题学术研讨会,很多报刊发表了相关研究文章。当前,关于中国与诺贝尔科学奖关系研究的文章已随处可见,大家最关心的核心问题是:中国科学技术究竟应该如何发展,才能出现诺贝尔科学奖获得者?才能提高国家的科学能力?

诺贝尔科学奖特别强调研究成果对于人类知识的原创性贡献,而近二十多年中,我国很少产生具有重大科学价值并得到国内外自然科学界公认的重大科学发现。华裔科学家杨振宁认为,中国本土离诺贝尔奖仅一步之遥^[3],20年完全可以,10年里希望也很大^[4]!饶毅认为,中国缺乏一些重要研究领域或模式^[5]。有关研究认为,中国科学家过去曾在本土做出过诺贝尔奖级的研究成果^[6],近期仍有潜力在本土做出诺贝尔奖级研究成果^[7]。中国离诺贝尔科学奖到底有多远?作为国家的最高战略,国家科技战略目标究竟该如何论及科学技术发展与诺贝尔科学奖的关系?以上问题不能不引起人们的关注与深思。

2. 我国科学技术的发展与诺贝尔奖级研究战略目标的关系 新中国成立以来,我国科学技术发展战略始终是追赶战略。在诺贝尔科学奖与中国关系的研究中,越来越深刻地认识到,基础研究(包括纯基础研究和应用性基础研究)与国家科技战略目标的关系,是我国科技政策必须明确的一个重要问题。可以说基础研究是科学之本、技术之源,是一个国家科技发展水平的标志,是具有突出战略意义的国家资源,是培养和造就创新人才的最有效途径。国内外众多研究认为,诺贝尔科学奖不能作为我国科技发展的最终目标,比获得诺贝尔奖更重要的是:国家对科技长久、持续、稳定的重视,对人才的关注,对科研投入的持续增长,对科研环境的改善。有科学家认为,即使出现获得诺贝尔奖的特例,若整体水平上不去,亦无太大意义^[5]。也有科学家认为,可以利用诺贝尔奖水平的目标激励和促进作用,将诺贝尔奖级研究作为战略目标,在国家科技战略布局中考虑诺贝尔奖级研究目标及其战略管理问题。因为在中国大地上产生如诺贝尔奖级水平的科学成就,应是中国科学技术水平和创新能力提高的必然结果^[8]。还有科学家建议,通过制定国家计划,使21世纪早期有中国本土科学家获得诺贝尔奖^[11]。显然,我国科学技术的发展,不仅需要诺贝尔科学奖,更需要诺贝尔奖级的科学研究。因而,对一个国家科技战略目标来说,诺贝尔奖级研究的提法,比获得诺贝尔奖的提法更为适合。

二、我国生物医学科学技术的发展需要诺贝尔奖级研究

近一百多年来,世界多数国家在经济、教育、科技等方面发展都很快,但诺贝尔科学奖的获得者绝大多数集中在欧美发达国家。我国正处在经济体制转型的关键时期,国家在经济、教育、科技等方面正经历着重大变革,要想在21世纪由科技大国变成科技强国,必须在生物医学这个21世纪的主导学科的发展上,确立诺贝尔奖级研

究目标,加强诺贝尔奖级生物医学科技的战略管理,做出诺贝尔奖级研究成果。

1. 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理规划 在确立诺贝尔奖级生物医学科学研究作为我国生物医学科学技术发展的战略目标以后,就需要对诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理进行研究。首先是其战略管理规划。Blume 的研究表明^[10],在 20 世纪里,开展研究的决定性因素已从科学的需求变成了社会的需求,这意味着规划要与经济和社会发展目标相一致。但作为战略规划,不可能面面俱到,应按照“突出重点,有所为,有所不为”的原则,选择优先资助领域,使其登上世界科学高峰。我们需要有针对性地对可能较早达到诺贝尔奖级科研水平的领域,优先给予长期、稳定、持续性的支持。据分析,我国被 SCI 收录论文中高产出的学科突出集中在化学、物理学、生物学、材料科学、数学、医学等六个学科^[11]。在诺贝尔生理学或医学奖中,其学科内容大致可分为四个时期:1980 年至今的第四期,基础学科占到 93.18%,说明已跨越以应用研究为主、应用研究与基础研究并重和以基础研究为主的前三期,完成了从应用研究向基础研究的过渡^[12]。因此,在我国诺贝尔奖级科学研究战略管理基础研究的学科对象中,筛选出其中作为生命科学最重要组成部分的生物医学等学科是合适的。当前的难题是,在功能基因组学、蛋白质组学、干细胞研究、转基因研究、脑和认知科学、疾病防治、延缓衰老、节育优生、开发智力等医学科学技术领域,乃至生物信息学、系统生物学、发育生物学等生命科学技术的领域,如何选择可能较早达到诺贝尔生理学或医学奖级水平的分支学科领域,似乎缺乏更加科学的量化依据。

2. 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理基础 在诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理决策中,有一个非常关键的问题,就是我国国内生物医学科学能力和国内一流生物医学科学家与青年生物医学科学家的群体实力现状,及其与世界发达国家生物医学科学能力和一流生物医学科学家与青年生物医学科学家群体实力的同比差距到底有多大。这是我国诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理的基础,也是确定我国生物医学科技战略目标的前提,需要有定性定量相结合的基础性研究成果作为参考依据。目前,国内每年有国家科技部关于中国科技论文统计与分析的年度报告,有中国科学院关于中国科学论文与引文统计的年度报告,有关于诺贝尔科学奖获得者、我国两院院士和国家杰出青年基金项目负责人成才规律的研究^[13],也有我国院士与诺贝尔科学奖获得者基本素质的定性比较研究^[14];国外有关于科学家科技产出的分类与测度体系的研究^[15],有认为指标测量是科技评价唯一可行方法的研究^[15],也有关于诺贝尔科学奖获得者、美国院士及一般科学家在获得学士和博士学位、从事研究年龄分布及出身等方面的比较研究^[16]。遗憾的是,尽管如此,国内的研究在这方面仍存在不足,即在比较国家科学能力的同时,缺乏不同层次一流医学科学家群体实力及其比较的研究,当前不容乐观的现实起点到底有多高,似乎并不十分全面、清晰。在作为决策辅助手段的科研评价中,科研评价工作相对成熟的发达国家一般采用定性定量相结合的方法,以期用翔实可靠的数据和合理的定量分析,为国家宏观科技政策的制定提供依据。目前,我国在宏观科技决策方面的评价工作还很薄弱。自 20 世纪 50 年代以来,我国先后七次制订了国家级的科技发展规划,总体而

言,是比较完善的,但由于历史局限,对世界科技现状的研究和分析不足,缺少定量分析的依据^[17];甚至对基础研究的绩效评价,目前都在试点,尚无定型的指标体系报道^[18];较缺乏对一些必要的基础数据的积累。

3. 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理主体 诺贝尔奖级科学研究成果的本质是原始性科技创新,创新的主体是科技精英。美国的基础研究可谓成功,但在《2001~2006年战略计划》中,美国国家科学基金会提出的三大战略目标之一,仍是造就世界级科学与工程人才^[19]。当前,我国科学能力存在的主要差距之一,是在国际上具有重要影响的科学家还很少;科技人才培养中面临的第一难题,是缺乏世界一流的科学家。因而在诺贝尔奖级生物医学科学研究中,我国最大的问题是培养优秀的生物医学科学家。目前,在关于诺贝尔生理学或医学奖获得者的研究中,国内外有关的定性研究很多^[20],定量研究较少,且多限于一般信息的统计分析;在获得者科技产出方面的定量研究,国内仅有获得者科学论文产出测度的年度案例研究^[21],国外仅有获得者获奖前后各五年发表论文数量统计分析^[25]。在关于我国生物医学科学家的研究中,20世纪80年代初,有学者开始了对我国包括生物医学科学家在内的现代优秀自然科学家的科学发现进行探索的构思,并对老一辈科学家的特点进行了定性研究^[22];近些年,有对我国两院院士成长环境因素的分析,对我国20世纪90年代高级专家群体结构特征分析,对我国基础研究队伍的规模、结构、水平和建设的研究^[23,24]。但从总体上看,当前缺少我国不同层次一流生物医学科学家的群体实力测度研究,以及与世界一流生物医学科学家的同比研究。

4. 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理措施 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略目标的实现,最终将取决于一流生物医学科技人才的数量和质量。在近10年有关诺贝尔奖与中国科技发展关系研究中,这一点已引起国家教育和科技管理部门的高度重视,并相继采取了一系列战略管理措施,如国家自然科学基金委员会设立的国家杰出青年科学基金项目,中国科学院推出的知识创新工程、百人计划,教育部实施的长江学者计划,科技部推行的“863”、“973”计划,中国科学技术协会连续召开的青年科学家学术讨论会议等,都是远见卓识的决策,均可视为我国实现诺贝尔奖级研究目标的重要措施。但这些都是有关部委依据各自理解的国家科学能力与世界发达国家的总体差距做出的决策。研究认为,科学是一个高度分层的体制,科学家共同体存在高度分层,一个科学家在分层体系中的位置将最终依赖于他已经发表(布)的科学成果^[25],因而对科学家的分层管理成为必然。由此可见,我国能否以及何时出现诺贝尔奖级生物医学科学研究水平的成果,完全取决于国内一流生物医学科学家和一流生物青年生物医学科学家。当前的问题是,在战略管理措施层面,尚缺乏如何提高两个一流生物医学科学家群体科技产出力的系列具体政策与系统量化指标依据,而这些须由国家相关权威机构共同制定,不应由某一部委单独提出。

5. 诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理“土壤” 目前我国包括生物医学在内的科学技术发展的关键是要改良我们的科研“土壤”。这个“土壤”的含义非常深刻,除政治、经济、文化、体制等因素之外,在教育方面,以多学科文化为核心的人文底蕴,日益成为诺贝尔奖级研究者的基本条件,即高质量的生物医学教育才是我国诺贝

尔奖级生物医学科学研究战略目标实现的根本。如何根据世界一流生物医学科学家群体在基本教育信息方面的异同,为我国高等医学教育改革特别是研究生创新能力培养改革,提供一个定性与定量参考依据,显得十分迫切和重要。在生物医学科技内部环境方面,关于如何解决标准不够科学公正问题,青年生物医学科学家在最佳创造年龄区内的非科学因素影响问题,专家在科技决策中的有限影响问题,科学对政治的“依附性”关系问题,科学家在科技活动中的行为“失范”问题,国内外具有较多的定性与个案研究^[26-28]。问题的根本是生物医学科学家之间学术水平的相互全面了解,生物医学科技管理者对生物医学科学家的客观认可等,需要一个对应不同层次生物医学科学家群体水平的量化参照依据,但目前欠缺这种定量研究。

三、诺贝尔奖级研究将推动我国生物医学科学技术的发展

在当代大科学和高技术时代,个人在其中做出自己独特贡献越来越难,一是难在基础理论的突破上,二是难在科学的发展对技术的依赖程度越来越大,以致所需经费越来越昂贵^[29]。这两点恰恰是我国出现诺贝尔奖级生物医学研究的薄弱之处。但是,我国地大物博、人口众多、疾病谱广、天然药物丰富,有着发展现代生物医学得天独厚的条件和氛围,有关疾病发生发展机制的研究一直是医学研究的方向与重点,我国的医学研究已初步具备冲击国际先进水平的能力^[30]。只要我们切实明确生物医学在学科领域中的优先地位,在科技战略规划中向生物医学科学基础研究倾斜,造就一批诺贝尔奖级生物医学科学家,产生一批诺贝尔奖级生物医学科学研究成果,就必将推动我国生物医学科学技术的发展。

我国学者将诺贝尔奖(包括获奖成果、获得者、所在国家基本情况等)作为一种研究对象,是近二十多年来新兴的研究领域;将诺贝尔奖与中国科技战略管理决策关系作为一种研究对象,更是近几年来新兴的研究领域。如此一来,诺贝尔奖和中国科学技术相关情况的信息就显得异常重要,如有哪些数据需要采集,这些数据如何收集,又如何运用到我国的科学技术战略管理决策中。目前的有关研究没有表现出系统的积累,因而研究广度和深度都有所限。更重要的是,在研究目的上仍表现出诸多“虚火”,如在每年10月获奖信息公布以后和12月颁奖典礼前后,阵发性地讨论中国本土什么时候能有诺贝尔奖获得者,或根据一些很不完全的信息妄论中国何时获奖。本文认为,当前这种对我国科学技术发展的关心和热情,应该转移到更加富有实质意义的问题上,即中国如何在科学技术整体发达的基础上批量出现诺贝尔奖级科学研究水平的成果。从诺贝尔科学奖与中国科学技术发展关系作为一个研究领域的角度,应该将这种研究的起点定位在国家科学技术战略管理决策层面,而非过多地探究我国曾经做出的诺贝尔奖级研究未能获奖的原因;将这种研究方法,以定性或定量转为定性与定量相结合;将这种研究成果的表述,从传统意义上的论文、论著,转为通过多种信息的综合,而后以数学方式予以表达。

当前在诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理中,如能加强定性与定量相结合的方法,为国家宏观医学科技政策的制订提供翔实可靠的数据和合理的定量分

析;在定量研究中,如能加强诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理基础研究中的数学表达,即提出不同层次生物医学科学家基本信息、科技投入与科技产出测度模型等。将为我国宏观生物医学科技决策方面的评价工作,中国生物医学科学家离诺贝尔生理学或医学奖获得者距离的量化,可能冲击诺贝尔生理学或医学奖的学科领域的选择,具有做出诺贝尔奖级科研水平成果的核心生物医学科学家的筛选,提供科学依据和国内外比较视角;将对我国注重和鼓励原始性创新,把握科技战略方向决策,更加合理配置国家的有限资源,集中力量实现某些学科领域突破,培养世界级的生物医学科学家,冲击诺贝尔生理学或医学奖,提高国家生物医学科学能力,都具有积极的理论探索意义和强烈的现实意义。

参 考 文 献

- [1] 张炳升,李春森. 面向世界吸引一流科学家[N]. 光明日报,2005-6-2.
- [2] 周发勤,陈益升. 从诺贝尔科学奖看科学发现[J]. 科学与科学技术管理,1982,3(3):2-8.
- [3] 薛冬,刘振坤. 中国离诺贝尔奖仅一步之遥[N]. 光明日报,2000-8-7.
- [4] 张光武. 八十自述[N]. 文汇报,2001-12-20.
- [5] 饶毅. 中国在重要科学领域缺席反映的科技体制和文化问题[N]. 南方周末,2002-10-17.
- [6] 张九庆. 自牛顿以来的科学家[M]. 合肥:安徽教育出版社,2002.
- [7] 何景棠. 2002 年诺贝尔物理学奖与中国人擦肩而过[J]. 科技导报,2003,(5):33-35.
- [8] 中国科学院. 2001 科学发展报告[M]. 北京:科学出版社,2001.
- [9] Cao C. Chinese science and the "Nobel Prizes Complex"[J]. Minerva,2004,42:151-172.
- [10] Oldham G. The future of university research in Britain[M]. op cit,2001. 4.
- [11] 宋伟. 如何正确使用 SCI 标准评价基础科学[J]. 科技导报,2002,(2):39-42.
- [12] 余海若. 诺贝尔自然科学奖百年回顾[J]. 新华文摘,2001,(1):146-165.
- [13] 李晓轩,牛珩,冯俊新. 科研拔尖人才的成才规律与启示[J]. 科学学研究,2004,22(3):273-277.
- [14] 李湘德. 科学家的基本素质[J]. 科技进步与对策,1999,16(6):130-131.
- [15] 埃利泽·盖斯勒. 科学技术测度体系[M]. 北京:科学技术文献出版社,2004.
- [16] 哈里特·朱克曼. 科学界的精英[M]. 北京:商务印书馆,1979.
- [17] 万劲波,孙中峰,金利平. 大科学时代中长期科技发展规划的制订[J]. 科技导报,2003,(12):13-15.
- [18] 吴述尧. 科学发展与科技政策[J]. 中国基础科学,2000,(4):32-36.
- [19] National Science Foundation. NSF GPRA Strategic plan,FY 2001-2006[M]. Arlington,2000.
- [20] Francisleroy. A Century of Nobel prizes Recipieats[M]. New York:Marcel Dekker Inc,2003.
- [21] 段志光. 2004 年诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文产出测度及思考[J]. 中国科学基金,2005,19(3):161-165.
- [22] 周发勤,陈益升. 自然科学发现中研究经验的量化[J]. 科学与科学技术管理,1984,5(9):34-35.
- [23] 曾国屏,李正风. 我国基础研究队伍的规模、结构和水平问题初探[J]. 科学学研究,2001,19(2):62-68.
- [24] 《基础研究人才队伍建设发展战略研究》课题组. 关于我国基础研究队伍建设的战略思考[J]. 中国软科学,2001,(4):84-91.
- [25] 乔纳森·科尔,勒蒂芬·科尔. 科学界的社会分层[M]. 北京:华夏出版社,1989.
- [26] 徐冠华. 关于我国基础研究发展的若干看法[J]. 中国科学基金,2001,15(3):129-134.
- [27] 饶毅. 中国科学决策机制弊端在哪里[J]. 新华文摘,2003,(7):148.
- [28] 李真真. 我国基础研究问题的探讨与思考[J]. 科学学研究,2003,21(4):367-372.
- [29] 陈其荣,袁闯,陈积芳. 理性与情结:世纪诺贝尔奖[M]. 上海:复旦大学出版社,2002.
- [30] 中国科学院生物学部生命科学发展战略研究小组. 迎接生命科学世纪的挑战:2001 科学发展报告[M]. 北京:科学出版社,2001.

前言

20 世纪突飞猛进的科学技术,深刻地改变了人类社会历史前进的步伐,成为人类文明进步最具革命性的推动力量。始颁于 1901 年的诺贝尔奖,包括诺贝尔物理学、化学、生理学或医学、文学、经济学(1969 年设立)和和平奖,其中前三项常被称为诺贝尔科学奖。诺贝尔科学奖在其一百多年的历史中奖励了许多因为在科学发展道路上做出了具有原始性、突破性成就的科学家,从而成为众多国际奖项中最具权威性的自然科学奖。

诺贝尔科学奖已成为一个大系统,即由多种因素相互结合组成的有机整体;也成为一种综合效应,既有科学的,又有社会的,还有人文的;更成为一面镜子,既反映了学科发展和科学研究微观问题,又反映了国家宏观战略层面上的一些深层次问题,对于国家的经济、教育、科技等的长远发展,很有借鉴意义。因而诺贝尔科学奖给予人们多种启示。虽然诺贝尔科学奖不能等同一个国家的科技实力,获得一两项诺贝尔科学奖并不能证明就已成为科技大国,但要想成为一个科技大国,没有诺贝尔科学奖却是绝对不行的。新中国成立 65 年来,本土科学家至今与诺贝尔科学奖无缘的现实,已造成了相当部分国民的“诺贝尔奖情结”,也引起了科技界乃至其他界别的热烈讨论。我们认为,在当今日益开放的国际环境下,积极学习借鉴国外先进科技成果,已成为我国加速科技进步的重要途径,若能保持超越对诺贝尔科学奖的迷信和崇拜的心态,研究诺贝尔科学奖至少有助于了解我国科学技术发展和高等教育改革的某些必要条件。因而选定其中的诺贝尔生理学或医学奖为研究对象,以期有所发现与启迪。

在 1901~2014 年的诺贝尔生理学或医学奖史上,实际颁奖年度为 105 年,获奖成果为 130 项,获得者为 207 人。事实证明,诺贝尔生理学或医学奖已成为近 100 多年来生物医学发展史的缩影,因为此间凡是对维护人类健康、拯救人类生命做出卓越贡献的重大科技成果,基本上都被授予了诺贝尔生理学或医学奖。这意味着对于诺贝尔生理学或医学奖史的考察将是一个系统工程。中国科学院研究员樊春良认为,“首先应该从促进中国科学发展的视角出发,深入研究与社会之间的共生关系。其次,必须弄清楚我们的整个科学研究布局是否符合当代科学发展的方向,以及我们与国际科学界的交流能力和水平如何”^[1]。本研究难以达到这个要求高度,但愿以此为努力追求的目标。

对于诺贝尔生理学或医学奖的研究,可以从若干方面着手,本文以为深入系统地探讨其成因将是一个极为重要的方面,其中又以获奖成果的积累过程和获得者的成长过程为要。关于获奖成果,位于斯德哥尔摩的诺贝尔博物馆的馆长斯万特·林德奎斯特(Svante Lindquist)曾说:“诺贝尔奖不是为终身的成就而设置的,

它是显示具有创造性价值的一个崇高的标志”^[2]。的确如此,诺贝尔生理学或医学奖不但反映了现代生物医学科学发展史上的重大科学发现和重大理论创新,也反映了重大技术创新,它所激励的是对人类思想观念和经济社会发展具有重大影响的原始性创新。关于获得者,研究认为,培养精英人物以领导学术潮流是一个国家科学兴隆的必要条件^[3]。美国诺贝尔科学奖研究的代表人物哈里特·朱克曼(Harriet Iuckerman)指出,诺贝尔奖金是最高的科学奖赏,而对它的获得者来说,是在科学界居于超级精英地位的一种标志。^[4]一旦成为一个诺贝尔奖金获得者,都将稳固地居于科学界精英的行列。事实证明,科学共同体中极少数具有原始创造性的科学家如何成为精英人物,他们与一般科学家在成就上的差距为何如此之大,他们的成长、成功、成才与社会发展之间究竟怎样关联,引起了人们越来越强烈的兴趣与研究行为。无论是获奖成果,还是获得者,都不是一蹴而就地产生或成功的,都有一个积累过程,至少包括社会的积累、科学传统的积累、学术思想的积累、知识遗传的积累和个人经历的积累。

开展诺贝尔科学奖的研究,是一件具有重要意义的事情,世界多国学者早就开始了广泛而较深入的研究,但国内起步较晚,且空白较多。目前在关于诺贝尔生理学或医学奖的研究中,国内外有关的定性研究很多,定量研究较少,且多限于一般信息的统计分析,缺乏定性与定量相结合的系统研究。要想通过诺贝尔生理学或医学奖的发展,研究现代生物医学科学的发展和我国当代生物医学科学的发展,必须对诺贝尔生理学或医学奖进行系统深入的研究,针对我国生物医学科学研究诺贝尔奖级成果产生中存在的主要问题,提出改革发展的对策,为国家生物医学科学研究战略管理决策提供重要的参考依据。

本研究不是要对我国本土科学家获得诺贝尔生理学或医学奖的时间做出预测,而旨在通过对诺贝尔生理学或医学奖成因的定性与定量相结合分析,在该系统整体的研究中探讨某种带有共性的科学规律,在获得者较多国家的经验启示中找出我国科技和教育等方面存在的问题及相关因素,在此基础上提出相应的对策建议,以期通过我国生物医学科学技术的更好更快发展,不断涌现出诺贝尔奖级成果。

参 考 文 献

- [1] 严立. 中国离诺贝尔奖有多远[J]. 科学之友, 2002, (1): 20-22.
- [2] Richard stone. 诺贝尔奖走过的一个世纪[J]. 朱铨雄译. 世界科学, 2002, (1): 42-44.
- [3] 贾文毓. 西方科学原创中心的转移[J]. 科学学研究, 2003, 21(2): 122-125.
- [4] 哈里特·朱克曼. 科学界的精英[M]. 北京: 商务印书馆, 1979.

目 录

第一章 诺贝尔生理学或医学奖及其价值	(1)
第一节 诺贝尔生理学或医学奖的由来	(1)
一、诺贝尔其人	(1)
二、诺贝尔生理学或医学奖的设立	(4)
第二节 诺贝尔生理学或医学奖的评选与奖励	(5)
一、诺贝尔生理学或医学奖的评选	(5)
二、诺贝尔生理学或医学奖的奖励	(7)
第三节 诺贝尔生理学或医学奖的教育价值	(8)
一、正确的科学理念	(8)
二、活跃的创新思维	(9)
三、深厚的实践底蕴	(9)
四、崇高的理想境界	(10)
五、高度的社会责任感	(10)
六、获奖者能产生乐观感受的生动经历	(11)
第四节 诺贝尔生理学或医学奖的研究价值	(11)
一、关系到国家科学能力提高的战略决策	(12)
二、关系到民族自信心增强的心理依据	(12)
三、关系到我国生物医学科技水平能否及何时赶超世界先进水平	(13)
四、有助于我国高等医学教育改革发展	(13)
五、有助于科学反映世界重大科学成果,科学介绍国际重要科学领域 和顶级科学家,科学进行科学史的交叉学科研究	(14)
第二章 诺贝尔生理学或医学奖获得者成功源头——生物医学发现与发明 ...	(16)
第一节 生物医学的思维方式	(16)
一、思维与生物医学思维	(16)
二、生物医学发现与发明的思维特点	(17)
第二节 逻辑与经验	(23)
一、生物医学问题	(23)
二、猜测、反驳与假说	(25)
三、推理、分析与综合	(26)

四、直觉与灵感	(28)
第三节 机遇	(30)
一、机遇认识	(30)
二、机遇作用	(31)
三、机遇把握	(32)
第四节 创新	(34)
一、创造与创新	(34)
二、生物医学创新性思维的特征与过程	(35)
三、生物医学创新性思维的培养与运用	(36)
第三章 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学产出	(40)
第一节 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学产出一般情况	(40)
一、获得者科学产出基本结果	(40)
二、获得者科学产出评价步骤	(52)
三、获得者科学产出评价结果及排序	(54)
四、获得者科学产出高峰年龄分析	(54)
五、获得者获奖年龄重心	(60)
第二节 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文数量与质量	(61)
一、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文数量与质量一般情况	(61)
二、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文的评价方法比较	(66)
三、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文的数量和质量分布特征	(74)
四、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文质量(部分)的计量分析	(79)
第四章 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学合作	(91)
第一节 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文合作	(91)
一、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文合作分析	(91)
二、诺贝尔生理学或医学奖获得者科学论文合作网络	(99)
第二节 诺贝尔生理学或医学奖获得者之间的科学合作——以 DNA 结构 发现为例	(111)
一、DNA 结构发现前后	(112)
二、成功原因辨析	(113)
三、成功的平台——科研团队	(115)
四、诺贝尔生理学或医学奖获得者之间科学合作的思考	(117)
第五章 诺贝尔生理学或医学奖获奖成果与获得者社会影响	(119)
第一节 诺贝尔生理学或医学奖获奖成果与获得者社会影响评价要素	(119)
一、关于获奖成果评价要素	(119)
二、关于获得者社会影响评价要素	(120)
第二节 诺贝尔生理学或医学奖获奖成果与获得者社会影响评价步骤	(121)
第三节 诺贝尔生理学或医学奖获奖成果与获得者社会影响评价结果	(122)

第四节 诺贝尔生理学或医学奖获得者科学产出与社会影响评价分析 ...	(122)
第六章 诺贝尔生理学或医学奖获得者成因	(130)
第一节 诺贝尔生理学或医学奖获得者一般成因	(130)
一、获得者时空特征	(130)
二、获得者年龄特征	(133)
三、获奖人数年度特征	(137)
四、获奖成果与获奖人数学科特征	(140)
第二节 诺贝尔生理学或医学奖获得者内在成因	(146)
一、获得者教育基础	(146)
二、获得者创新原动力	(153)
三、获得者科学素质	(159)
四、获得者人文底蕴	(167)
第三节 诺贝尔生理学或医学奖获得者外在成因	(170)
一、获得者学术优势积累的研究环境	(170)
二、获得者学术优势积累的条件背景(以美国为例)	(176)
第四节 诺贝尔生理学或医学奖获得者成长的一般规律	(183)
一、具有科学创新原动力	(184)
二、科学研究生涯起点早而高	(184)
三、具有充足时间与扎实学术研究基础	(184)
四、具有学术前沿的国际视野	(185)
五、具有良好研究条件与学术氛围和机会	(185)
六、具有充足科研经费与高水平科技产出	(185)
七、具有高科学素质	(186)
八、具有原始性创新成果且有重大影响	(186)
九、具有深厚的人文底蕴和优良性格	(187)
十、所在国家经济和教育、科技等社会发展状况良好	(187)
第七章 我国一流生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 科学论文比较——以两院院士为例	(190)
第一节 我国一流生物医学科学家科学论文情况	(190)
一、中国科学院生物医学院士科学论文情况	(190)
二、中国工程院生物医学院士科学论文情况	(198)
第二节 我国一流生物医学科学家科学论文合作关系	(206)
一、我国生物医学院士 SCI 论文合作关系	(206)
二、我国生物医学院士 CSCD 论文合作关系	(218)
第三节 我国一流生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖 前 SCI 论文比较	(228)

一、中国科学院院士与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较	(228)
二、中国工程院院士与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较	(237)
三、我国一流生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较的思考	(244)
第八章 我国一流青年生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前科学论文比较——以国家杰出青年科学基金获得者和长江学者特聘教授为例	(253)
第一节 我国一流青年生物医学科学家科学论文情况	(253)
一、我国一流青年生物医学科学家 SCI 论文情况	(254)
二、我国一流青年生物医学科学家 CSCD 论文情况	(258)
第二节 我国一流青年生物医学科学家科学论文合作关系	(262)
一、我国一流青年生物医学科学家 SCI 论文合作关系	(262)
二、我国一流青年生物医学科学家 CSCD 论文合作关系	(270)
第三节 我国一流青年生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较	(276)
一、我国一流青年生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较	(277)
二、我国一流青年生物医学科学家与诺贝尔生理学或医学奖获得者获奖前 SCI 论文比较的思考	(283)
第九章 我国一流生物医学科学家发明专利分析——以两院院士、国家杰出青年科学基金获得者和长江学者特聘教授为例	(289)
第一节 我国一流生物医学科学家发明专利分析	(289)
一、中国科学院院士发明专利分析	(290)
二、中国工程院院士发明专利分析	(294)
三、中国科学院院士发明专利合作关系	(298)
四、中国工程院院士发明专利合作关系	(300)
第二节 我国一流青年生物医学科学家发明专利分析	(302)
一、我国一流青年生物医学科学家发明专利分析	(302)
二、我国一流青年生物医学科学家发明专利合作关系	(306)
第三节 我国一流生物医学科学家发明专利的思考	(309)
一、基本情况的思考	(309)
二、技术领域情况的思考	(310)
三、成果转化情况的思考	(310)
四、合作情况的思考	(311)
五、创新管理情况的思考	(312)

第十章 我国诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理思考·····	(315)
第一节 关于SCI作为评价指标的辩证认识——以SCI评价指标与地方 医学院校建设发展为例·····	(315)
一、SCI评价指标在地方医学院校建设发展中的应用·····	(315)
二、SCI评价指标在地方医学院校应用中的问题·····	(317)
三、SCI评价指标与地方医学院校建设发展的思考·····	(318)
第二节 我国诺贝尔奖级生物医学科学研究战略管理思考·····	(321)
一、我国诺贝尔奖级生物医学科学研究战略思考·····	(321)
二、我国诺贝尔奖级生物医学科学家成长成才思考·····	(327)
三、我国诺贝尔奖级生物医学科学家学术环境思考·····	(333)
著者相关论著参考资料·····	(341)
附录1 1901~2014年诺贝尔生理学或医学奖获得者简况·····	(344)
附录2 1901~2014年诺贝尔生理学或医学奖的获奖理由与对获奖者的评述·····	(363)
后记·····	(398)

第一章 诺贝尔生理学或医学奖及其价值

作为诺贝尔科学奖的重要组成部分,诺贝尔生理学或医学奖同样赢得了世界性声誉,成为标志性奖项。它的由来和评选奖励办法,自然引起越来越多人的兴趣。它已经成为近 100 多年来生物医学发展史缩影的事实,207 位获得者成功、成才与成长的历程,自然蕴藏着无限的教育价值。它的历史长卷上显现出来的中国的空缺,使得每一个关心中国科学发展、社会进步与世界影响的人,自然愈发认识到其特殊的研究价值。

第一节 诺贝尔生理学或医学奖的由来

作为一个名字,诺贝尔已经沁入人心;作为一个符号,诺贝尔已经永载史册;作为一个奖项,诺贝尔生理学或医学奖早已彰显出超越自身的价值。那么,诺贝尔是怎样的一个人?有着怎样的人生?如何设立了这个使自己在一如既往的辉煌中直通未来的奖项?过去、现在和将来,都是人们乐于探究的奥秘。

一、诺贝尔其人

诺贝尔的全名为阿尔弗雷德·伯恩哈·诺贝尔(Alfred Bernhard Nobel, 1833—1896)。诺贝尔 1833 年 10 月 21 日出生于瑞典首都斯德哥尔摩诺兰街 9 号的一个贫寒的工程师之家。其父亲为伊曼纽尔·诺贝尔(1801—1872,科学家和企业家),母亲为卡罗琳·诺贝尔(1803—1889)。他们共生育了八个子女,但最后长大成人的只有三个儿子。诺贝尔在其中排行第三。诺贝尔这个姓氏,是由其祖父老伊曼纽尔·诺贝尔留斯(1757—1839)从诺贝留斯演变来的,而诺贝留斯是他们家乡的地名。诺贝尔的祖父在 1788—1790 年间弃医从军入伍登记时,把冗长的姓氏诺贝留斯(Nobelius)改为简洁的诺贝尔(Nobell),1785 年又缩短为 Nobel。

1. 诺贝尔的一生,是坚持学习的一生 诺贝尔始终记住并一生践行了他母亲的一句话:“最重要的是学习。”他的学习可以分为四个阶段:家庭学习、学校学习、私塾学习、工作中学习。诺贝尔幼年时,身体羸弱,因而他的绝大部分时间都在母亲身边度过。在家里读自己喜欢的书、画画,向妈妈请教不认识的字或不懂的问题,在大自然中静观那奇妙无比的变化。或许是这个时期的过多独处,培养了诺贝尔的求知欲和好奇心,养成了诺贝尔观察自然的爱好。8 岁时,诺贝尔在母亲对他身体的极度担忧中,进入斯德哥尔摩一所一流的学校——雅克布斯小学学习。虽然他因身体原因经常请假缺课,成为出勤率最低的学生,但他的全部学科都得了最