

生命历程理论视角下战略科学家的成长 轨迹及机制

——以应用光学专家王大珩为例

胡艳¹, 杨志宏^{2*}, 张奚若¹

1. 北京师范大学教师教育研究中心, 北京 100875

2. 中国科协创新战略研究院, 北京 100038

摘要 运用生命历程理论,以光学专家王大珩为对象,研究中国战略科学家的成长轨迹与机制。研究认为,战略科学家的成长是一个长期过程,受制于所处的时代和社会环境、个人能动性、时机、重要他人等因素的影响,是这些因素综合作用的结果。具体而言,所处时代的社会环境是战略科学家成长的基本条件;个人的能动性在其中发挥重要作用;个人与社会环境、生命中的重要他人以及重要时机的互动为科学家成长提供机遇和发展支持。

关键词 战略科学家;生命历程理论;王大珩

在当前和今后的一个时期,中国发展仍然处于重要的战略机遇期。中国创新驱动发展战略的深入实施,人才成为最重要的创新要素,创新驱动的实质是人才驱动^[1]。培养中国自己的高素质科学人才队伍成为关键。

已有研究表明,战略科学家是人才培养的风向标。他们具有科技影响力、激励力,有巨大的领导价值与作用^[2],能够在世界科技革命的浪潮中谋划布局,抢占科技创新的制高点^[3],是人才强国的“架构师”^[4]。2021年,习近平总书记在中央人才工作会议上指出,要“大力培养使用战略科学家”“有意

识地发现和培养更多具有战略科学家潜质的高层次复合型人才”^[5]。如何造就中国语境下的战略科学家直接关系到中国的科技进步和国际舞台上的综合竞争力,也是如何走好中国人才自主培养之路的重大课题。

1 战略科学家的内涵与研究设计

1.1 战略科学家的内涵特征

要研究战略科学家,首先要清晰把握战略科学家的内涵、特质,这直接关系到个案选择、数据挖掘

收稿日期:2022-06-27;修回日期:2022-07-23

基金项目:中国科协创新战略研究院项目

作者简介:胡艳,教授,研究方向为教师专业发展及教育史,电子信箱:dhuyamr666@126.com;杨志宏(通信作者),研究员,研究方向为科技人物,电子信箱:yangzhihong@cnais.org.cn

引用格式:胡艳,杨志宏,张奚若.生命历程理论视角下战略科学家的成长轨迹及机制——以应用光学专家王大珩为例[J].科技导报,2022,40(16):82-89;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2022.16.010

和分析。研究发现,当前学术界尚未形成对战略科学家概念的统一认识。研究人员通常从学术水平、战略目光和人格境界3方面探讨其内涵特质:战略科学家应具备较高的学术水平,在某一科研领域做出杰出贡献^[5];引领学科的发展方向,进行创新与创造^[6];具备组织、统领重大科技研发的能力,有跨学科素养^[7];具备高瞻远瞩和左右全局的能力,能够把握一个国家、一个科学领域的发展方向^[8]。在人格境界方面,他们爱国爱党、立场坚定,具有无私奉献的精神^[9]等。

在文献研究和访谈的基础上,本研究认为,战略科学家是科学家,也是战略家,是科技领域的“帅才”。除拥有科学家的学术造诣和杰出贡献外,“在跨学科研究,大兵团组织等方面发挥重要作用,是担纲‘国之重器’,突破‘卡脖子’技术难题的领军人物”^[8],具备以下特征。(1) 科学素养:能打通科研的“气脉”,即打通基础与应用研究、不同学科间的壁垒,开展跨学科、跨领域研究。(2) 战略眼光:有敏锐的方向感,能及时、准确把握前沿科技的发展动向和前景;有全局判断力,对存在的问题和突破的关键点有超强的预见力和洞察力。(3) 实践能力:有极强的号召力和组织领导力,能吸引一代代科学家跟随拓荒、深耕,并带领大兵团合作攻克技术难题。(4) 担当和勇气:具有很强的国家情怀和人类责任,把人生的价值定位于改善国家民族命运,创造更好的人类生存空间上。

1.2 生命历程理论视角下质的研究

人的发展具有长期性,更具有个体性、情境性和复杂性,战略科学家的成长也不例外。个体成长一定离不开所处时代和该时代下的社会制度结构、经济文化水平,也离不开个体与其所在的宏观及微观环境的互动。从个体一生的生命轨迹和个体与社会环境互动的角度探索战略科学家的成长轨迹和机制,生命历程理论是一个较好的分析视角。

生命历程理论发轫于20世纪20年代,形成于20世纪60年代的社会学领域,其主要代表是美国的埃尔德(G H Elder)、德国的科利(Martin Kohli)。该理论主要从社会历史的角度看待人与环境的互动,关注具体的人在变化了的社会历史环境中的抉

择及结果。该理论有5个基本原则:(1) 终身发展的原则;(2) 能动性原则;(3) 时空性原则;(4) 时机原则;(5) 相互联系的生命原则^[9]。该理论对我们从绵长的历史中,从变化了的社会环境中研究战略科学家的成长很有价值。

基于王大珩在光学、“两弹一星”、航空航天,乃至国家科技战略规划等领域做出的突出成绩,本研究以他为对象探讨战略科学家的成长轨迹和机制。

在数据资料基础上,充分利用中国科协老科学家学术成长资料采集工程所收集的资料及其他出版的文献,采用情境分析的方法,按照事件发生的先后顺序对有关事件和人物进行描述性分析,重点关注对事物整体性和动态性的把握与呈现^[10]。

2 战略科学家的生命轨迹与成长机制

2.1 王大珩的生命轨迹:成长为战略科学家

生命历程理论“终身发展原则”认为,人的发展是终身性的,即便成人以后,人在生理、心理和社会性方面仍会获得发展^[9]。战略科学家的成长同样需要长期知识、经验的积累和工作的磨练,将王大珩的成长分为3个阶段。

1) 高等教育阶段:战略意识初步建立时期。

王大珩战略意识培养的关键期是他在清华大学和英国学习工作时期。问题意识是一个人战略眼光形成的重要基础,而问题意识的形成是建立在深厚的理论基础和对理论应用前景的把握上。清华大学物理系格外注重学生问题意识和理论基础的培养,给予学生严格的专业训练和“理论与实验并重”的教育,尤其注重培养学生的动手能力和解决问题的能力,规定学生选修实验课的学分不得少于理论课的1/2^[11];重视学术科研训练,“从题目、参阅文献、设计实验、制造设备、进行实验到写论文,训练研究工作全过程”^[12],这培养了他的问题意识、研究能力和实践能力,为他成长为战略科学家奠定了重要基础。

英国是他专业获得进步最重要的时期,也是他作为战略人才成长的奠基时期。这个时期,他初步

形成了在光学领域、玻璃光学领域的前瞻性眼光和组织领导力。1938年,王大珩考取了庚款留英名额,师从帝国理工学院光学专家马丁(Martin L C)从事应用光学研究。应用光学在军事上的应用(例如望远镜、潜水艇望远镜)让人们看到了它在国防领域的无限前景,也让王大珩对光学在军事领域的应用有了重要的把握。1941年,他到谢菲尔大学玻璃技术系攻读博士学位,师从著名玻璃学家特纳。特纳在玻璃光学领域的很多开创性工作为他了解玻璃工业的现状和前景打开了眼界。期间,他与导师合作发表了数篇光学玻璃研究领域重要的文章,让他对光学玻璃领域的发展方向 and 前景有了更深入的认识。也正因为这个时期的积累,1942年,他毅然放弃攻读博士学位,到英国著名的昌司公司从事光学玻璃的研发工作。在昌司公司,他掌握了光学实验的方法、光学玻璃研制的关键技术,并涉足稀土玻璃研发,且成果卓著。这为他日后研发光学仪器奠定重要专业基础的同时,也让他形成了把握该领域前景和突破口的能力。

在这期间,他还参加了“留英中国学生总会”“英国物理协会”“英国玻璃技术学会”“留英工程师学会”等组织,锻炼了他的组织协调和领导能力。

2) 专业卓越阶段:战略意识的形成时期。

1948年,王大珩回国,回国后最初一二十年是他成长为战略科学家的重要时期。当时的中国在光学领域可谓一片空白,而他形成了在光学领域的战略意识,并在相关领域承担起一名先行者、领头雁的角色。

回国后,王大珩先后承担了创办大连大学应用物理系、筹建和布局中国科学院仪器馆、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(简称光机所),特别是带领多个研究机构承担“八大件一个汤”(即电子显微镜、高温显微镜、万能工具显微镜、多倍投影仪、大型光谱仪、晶体谱仪、高精度经纬仪、光电测距仪等8种有代表性的精密光学仪器和一系列新品种光学玻璃)项目等工作,这让他积累了人才培养、光学仪器馆建设、协调和领导多部门、多学科承担重大项目研发经验的同时,也让他深刻认识到建立中国自己的光学研究系统对国家建设的重要

意义。他带领光学设计组部署了中国光学事业发展新规划,例如他指出仪器馆未来发展方向在于国防等重大领域特殊光学仪器的设计与试制。这些部署为中国光学事业起步及从民用转向国防奠定了基础。

经历了20世纪50—60年代大倍率军用观察望远镜、核爆实验中的高速摄影机、洲际导弹测量船的光学设备研制等诸多跨领域大型项目的历练,王大珩逐步具备了跨学科思考与研究的意识和领导多领域、多场地、多类型人员开展攻关的能力。这也是他后来能够倡导并拟定中国第1个遥感科学发展规划^[13]的重要原因。

自1949年起,他担任了多个专业和行政职务:中国科学院专门委员、中国科学院技术科学部主任、全国人大代表等^[13]。多个重要领导岗位和专业平台的历练逐渐形成了他对科研工作的方向感、洞察力和领导力,也逐步培养了他从国家发展总体层面思考问题的意识。1955—1956年,他参与制定《中国科学院十二年内需要进行的重大科学基金项目(自然科学与技术科学部分)》和《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》(简称十二年科学规划)。他在光学和应用光学、仪器和计量等方面的许多前瞻性的思考和见解,在规划形成时发挥了重要作用^[13]。

3) 战略科学家阶段:有勇气,有眼光,有担当。

20世纪80年代,王大珩布局谋划中国科技发展的战略,亲自督促重要领域的科技发展,成为中国科学界有影响的战略科学家。

首先,提出并制定“863”计划。改革开放初期,中国各个领域百废待兴,科技领域亟需谋划布局,奋起追赶西方发展的步伐。同时,西方发达国家在国际竞争中占据优势,纷纷提出了国家科技发展战略。王大珩审时度势,提出中国必须进行技术革命,迎接未来挑战。1986年,他与陈芳允、杨嘉樾、王淦昌联名提出《关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议》,指出高技术的东西,“首先要解决一个‘有’字”,因为“真正的高技术是花钱买不来的”。基于中国的经济和科技基础,提出要“突出重点,有限目标”“积极跟踪国际先进水平”“培养实际有用

人才,为下个世纪发展做好准备”^[14]。该建议最后成为《国家高技术研究发展计划》,即“863”计划。该计划极大地影响中国科技发展的整体水平和速度,中国在航空航天、生物工程、空间技术、新能源等众多领域实现了突破性发展,中国北斗卫星导航系统、载人航天工程、激光核聚变等重大项目均在这一时期开启。到2016年“863”计划退出历史舞台,该计划获专利已超2000项,并为中国科技发展培养了一大批中坚力量。

第二,促进发展计量科学和仪器仪表科学。鉴于计量科学在国计民生的重要价值以及中国缺乏自己的国家计量标准的现实,“文革”一结束,王大珩就呼吁加强计量科学的基础研究,督促成立中国计量测试学会。1994年,他又提出加强计量科学的基础研究,培养后继人才。在他的倡议下,中国成立了由计量科学研究院、北京大学物理系及电子科学系、成都测试研究院和航天总公司计量所等单位联合实验室,从事高水平的计量科学研究^[15]。

20世纪80年代初,王大珩充分认识到仪器仪表在科学研究和工业生产中的重要价值,体现国家综合国力。1995、2000年,针对中国仪器仪表发展滞后的严峻形势,他两次联合卢嘉锡、杨嘉樾、师昌绪等院士,并亲自调研中国仪器仪表行业的现状,提出了《振兴我国仪器仪表产业发展的对策与建议》,这份报告详细提出了仪器仪表产业未来发展的战略目标和重点领域,“制定有利于民族工业发展政策”“扶植仪器仪表生产基地”“鼓励民用与军用互相促进发展”等建议^[15],对仪器仪表、国防科技等领域的飞速发展起到了促进作用。

第三,布局航空领域的主攻方向。鉴于航空是国家的“要隘”技术,具有综合性、前沿性、发展性、时间性和经济性的几大特点。20世纪90年代,王大珩联合几位科学家,建议国家把航空技术纳入重点高科技领域,并力排众议,提出研发“大飞机”,指出“大飞机”是国家战略产业,不能只考虑市场的短期效益,不光要发展民用,还要发展军民两用^[13]。为重启“大飞机”项目,王大珩组织课题组走访、调研、考察,完成研究报告《关于把研制大型军用运输机列为国家重大专项的建议》^[13]提交国家。在他的

努力下,2007年国务院批准“大飞机”研制重大科技专项正式立项,“大飞机”项目得以重启。此后,中国自主设计研发的大型客机C919登上历史舞台,中国终于拥有了属于自己的“大飞机”。

第四,建议成立中国工程院。1992年,他和张光斗等科学家建议成立中国工程与技术科学院,为日后中国工程院的建立和中国实行新的院士制度发挥了历史性的作用^[13]。

新中国成立后很长时期,王大珩都站在国家发展的全局和战略高度,数次在极具争议的科研项目上高屋建瓴地提出建设性意见,体现了一个战略科学家在关键时刻的决断能力和责任担当。

2.2 强烈的爱国情怀,构成了他关键时刻抉择的底色

生命历程理论“能动性原则”提出,历史和社会情境给人的发展提供了机会,也带来了约束,个体通过选择和行动构建了自己的人生道路^[9]。个人的价值观和情感是抉择的基础。王大珩所经历的人生几次重要的抉择,都是在强烈的爱国情怀引领下作出的。

1) “科学救国”的志向与选择专业发展方向。

王大珩出生和成长在内忧外患、生灵涂炭的旧中国,落后挨打成为他生命中的深刻记忆。他受教育的阶段正值日本侵华,他亲眼目睹了因为日寇侵略失去家园、失去课堂的流亡学生^[13]。救亡图存、振兴中华是王大珩这代知识分子的生命底色,“科学救国”是他一生秉持的坚定信念,也是他一生重要人生抉择时遵从的基本原则。这也构建了王大珩将科研与国家的安全与发展紧密相连的意识,成为他日后战略意识产生与发展的重要基石。

王大珩从小就抱定了“科学救国”的志向。1932年报考大学,确定物理为专业,因为物理是与国家安全和建设发展联系最紧密的学科。读硕士时,他选择核物理专业,属于军工。日本进犯华北期间,他没有跟随流亡师生在西南联大继续学业,而是到南京弹道研究所工作,因为兵工是国防中最重要的一环,只有先进的武器才能击退侵略者。也正是这个经历,“使我看到物理学为国防服务的广阔天地”^[13]。

20世纪三四十年代,面对战火纷飞的中国,王大珩把国防安全的重要性牢牢刻在心底。在获得庚款留学的机会后,潜心攻读,努力汲取知识,取得重要成果,高度关注“军事要害技术”,学习、掌握了当时极为先进的光学玻璃研发和炼制技术,盼望着能将所学应用到自己国家的国防发展上。

2) 为了学习尖端光学玻璃研制技术放弃博士学位。

对王大珩人生产生重要影响的是他选择终止博士阶段的学习,而到英国昌司公司做试验工程师。

鸦片战争以来屈辱的历史,让国人认识到西方科技强大的同时,也产生了崇洋心理。当时,中国学界极其看重西方学位。1942年,王大珩已师从特纳攻读博士。恰在此时,昌司公司进行尖端光学玻璃的研发和炼制,急需一位专业科研人员担任试验工程师。得到消息的王大珩认识到“这真是一个难得的机遇,祖国多么需要这种技术”^[13]!而昌司公司又是一家实力很强的专业公司,在那里可以掌握制造光学玻璃的真本领。为此,他毅然放弃攻读博士学位去做技术产品开发。

为了掌握核心技术,在外国人不允许进入生产车间的情况下,他不得已采取难度更大、更不方便的方式开展探索性实验。在公司的几年,他进行了约300塌玻璃熔炼实验,每天早出晚归,工作非常辛苦,经常“清晨进厂,晚至8时才回”^[16]。他也因此掌握了当时最为先进的光学玻璃制造核心技术,例如光学玻璃材料配比、性能测试等。“学会了一套从事应用研究和开发工作的思路和方法”,以及创造条件开展科研的灵活态度。期间他获得英国科学仪器协会“第一届青年仪器发展奖”。

刚回国的一段时间,因战事和混乱的社会局面,王大珩找不到安静做科研的环境。恰在这时,昌司公司邀请他返回英国任职。从生活和科研条件上,英国都是很好的,但他为了报效祖国选择留在了国内^[13]。

王大珩在面对选择专业方向、工作职位、毕业留向等多个人生转折点时,都将国家需要放在首位。恰因其所学专业的稀缺性和重要性,他一生绝

大多数时间能从事他所热爱的事业,同时也奠定了他向着战略科学家方向发展的基调。

2.3 恰逢其时的机会锻炼了他成为战略科学家的能力

生命历程理论的“时空性原则”认为,个体生命历程是被他们所经历的历史时间和空间所形塑^[9]。“时机性原则”指出,人生命运的转机,所经历的重要事件等对人产生的积极或消极影响取决于它们在个人生命中出现的时机^[9]。

王大珩的一生,正逢中国社会最动荡、变化最多的历史时期。战乱、革命、运动、建设,“这些不可预见的事件深深地影响着每个人的生命轨迹”^[9]。一些人获得了教育和发展的机会,多数人则由于战乱、运动中断了学业,失去了工作。王大珩应该是其中非常幸运的人,这些机会让王大珩能够参与到大的工程项目中去挑重担,在科学实践中成长,磨练出战略科学家的一身本领。

1) 旧中国国运维艰,在最好的学校完成教育。

王大珩在国内的教育阶段是1920—1937年。那时的中国战乱不断,现代教育推进举步维艰。除了少数上层子弟,90%以上的大众无法接受基本的现代教育。他因为家境不错,父亲又极重视教育,于是有机会接受最好的教育。

他就读的小学是1920年由蔡元培和李石曾创办的孔德学校,该校倡导科学教育,注重培养学生的动手动脑能力。学校占地1.3万m²,图书馆藏书超过6.4万册。他中学就读于著名的教会学校汇文中学,“融汇中西文化之精华”为该校的办学宗旨。学校办学条件和师资质量在当时的中国屈指可数,梁思成、谢家麟、启功都是那里的毕业生。

1932年王大珩考取了清华大学物理系,5年的大学时光恰恰是现代中国相对安定的时期,也是清华大学由一所留美预备学校成长为现代大学的重要时期。校长梅贻琦提出,“大学之大,非大楼之谓也,乃有大师之谓也”。他招募全国最优秀的人才,仅物理系聚集了叶企孙、熊庆来、吴有训、萨本栋等一批学术造诣高,人品高尚,忧国忧民的教授;他推行“学术自由”“教授治校”“通才教育”。清华大学以“自强不息,厚德载物”为校训,秉持着“教育救

国”的办学宗旨，“致力于学术，造就有用人才，将来为国家服务”^[13]。物理系实施“重质不重量的教育”，“注重于解决问题和试验工作，力矫现时高调及空虚的毛病”^[13]。学生在这样的环境中学习，在夯实知识能力基础的同时，也立下了为国服务的志向。

2) 战火纷飞的抗战时期，在英国步入光学技术世界前沿。

1938年是抗战最困难的时期，华北重要的大学生外迁，师生流离失所，很多人被迫中断学业。此时，王大珩考取庚款留英，在英国度过了10年宝贵的学习时光。虽然那时的英国也处在第二次世界大战中，但因为英吉利海峡的阻隔，本土受到战火侵害相对较少。英国在光学领域处在世界领先地位。战争年代能躲避战火安静地读书，是人生一大幸事。

3) 20世纪五六十年代，发展国防科技国策让他有用武之地。

王大珩回国不久就迎来了事业的辉煌期。新中国建立之初，中国面临着美苏冷战及西方世界对新生社会主义中国的敌意。科技的强大是确保国家独立、经济繁荣的基本条件，而仪器作为科学研究和生产建设必不可少的工具，被列入重点发展的对象。1950年，政务院决定成立仪器馆，经钱三强和吴有训推荐，中国科学院安排王大珩参与仪器馆的筹备、建设和领导工作。这才有了他“终身致力于我国的仪器事业”“使仪器馆成为全国的研究与生产中心”的可能^[13]。

面对美苏的核威胁，1958年，毛泽东提出要“搞一点原子弹、氢弹、洲际导弹”，1960年又提出要发展国防尖端技术。光学因为在国防领域不可替代的作用得以大力发展。此时，王大珩所在的光机所接受用于核爆实验所需的高速摄影机，用于中远程火箭、洲际导弹、人造卫星等大型光学观测系统的研发任务等，并得到了国家人财物的大力支持^[13]。环境与时机给王大珩从事尖端科研提供了机会，这对科学家一生而言是可遇而不可求，特别是在很多知识分子无法正常工作、荒废所学、荒废生命的时候。

4) 20世纪80年代，向科技现代化进军的国策

使他有机会展示卓越智慧。

20世纪80年代初，欧美、日本、苏联等发达国家为占据国际竞争优势，纷纷提出了国家科技发展战略，而中国正处在改革开放的初期，提出了包括科技在内的“四个现代化”的基本国策，并为高科技领域的发展提供了强力的支持。有着丰富国防科研和科研领导经验的王大珩，清楚“真正的高技术是花钱买不来的”道理，布局和敦促关键核心科技发展，他联合其他科学家提出“863”计划，以及“中国工程院”的建言，为国家21世纪前后科技的发展做出了重要的贡献。

由上可见，机遇对一个人的成长有着至关重要的作用。王大珩能抓住这些机遇既是环境使然，也是个人的学识、经验、能力使然。

2.4 生命中的重要他人

生命历程的第5条原则为“相互联接的生命”。该原则认为，人与人的生命是相互依存的，人的生命是被嵌于亲属、朋友的社会关系中，社会历史通过这些关系对人发挥社会调节和支持作用^[17]。王大珩人生历程也体现了重要他人的影响。

1) 科学家的父亲王应伟。

父亲对他的影响是通过代际传承和支持来实现的。父亲王应伟出生于晚清末年，在那个屈辱动荡的年代，他把“物耻足以振之，国耻足以兴之”作为自己毕生信念，自费留学日本学习科学，走“科学救国”的道路。1907年，他进入东京物理学校学习数学，选择在当时冷门却在物理学中比较接近实际应用的专业——地球物理和气象学。毕业后进入当时拥有先进的观测仪器、齐全的世界气象数据资料的东京气象台工作^[13]。回国后他对中国的气象天文事业做出了重要的贡献。他自身的经历让他对物理学的应用价值和中国的仪器设备的落后状况有充分认识；其出色的才华和严谨务实的科学态度对王大珩产生了深刻的影响。王大珩一生致力于应用科学研究，在留英期间放弃学业进入公司做工程师，与父亲的经历有相似之处。

2) 以叶企孙为首的清华教授。

20世纪30年代的清华大学人才济济，对王大珩有重要影响的是叶企孙、吴有训和周培源。叶企孙早年留美，是杰出的物理学家。他理论与实践并

重的独特人才培养方式让王大珩等学子受益匪浅。在设置留学生的专业和名额上,他深谋远虑。鉴于中国的光学工业是零基础而国防需要光学机械的现实,他设置了应用光学留学名额^[13]。这让王大珩到英国学习应用光学成为可能。

吴有训是近代中国物理奠基人。他注重对学生动手能力的培养,在清华大学设立物理实验室,开设“实验技术”选修课,手把手地指导学生实际操作,王大珩就是在他的课上掌握了烧玻璃的火候和吹玻璃的技术,庚款留英考试的消息也是他告知王大珩的。回国后,吴有训推荐王大珩筹办大连大学应用物理系、中国科学院仪器馆^[13]。中国著名的流体力学家、物理学家周培源是王大珩走上国防科学的重要引路人。当然,王大珩在英国的硕士、博士生导师也是指导他走上光学玻璃研发和制造的重要引路人。

他的爱国情怀、“科学救国”的信念也是在清华大学浓郁的“教育救国”文化熏陶下愈加坚定。面对外敌入侵,叶企孙“只有科学才能拯救我们的民族”^[18],周培源“要把改变中国落后面貌作为我们的责任,要把眼光放开,不能把自己圈在纯粹物理的小范围内”^[19]的教诲让他走上用自己的知识服务国家的道路。

3) 同龄人无处不在的影响。

王大珩交往的多为理工科领域的爱国知识分子,多数是他的同学。1936年他所在的清华大学物理系毕业生中有钱三强、何泽慧、谢毓章等9人,他们中的绝大多数留学海外。1946年,王大珩与钱三强、何泽慧、彭恒武在英国剑桥相聚,正是因为钱三强对陕北革命根据地的介绍,王大珩很受启发,于是与好友们共同约定:随时做好回国准备,“将学问用在自己国家上”^[13]。1948年他们先后回国。1950年,时任中国科学院计划局副局长的钱三强请王大珩帮助筹建仪器馆。这些同学,均为祖国的科学事业做出重要贡献,多人获得“两弹一星”功勋奖章,验证了埃尔德所说的“同龄人效应”^[9]。

王大珩的英国同学汉德也是他成长中的一个重要他人。英国昌司公司急需一名实验物理师的消息就是他告知的^[13]。

3 结论

从王大珩的成长经历发现,一个战略科学家的成长受到诸多因素的共同影响:自身的素质、经历和能动性,人生的重要机遇和重要他人,所处的社会环境等。

1) 社会环境给战略科学家成长提供了基本条件。

这里的社会环境既指科学家成长的时代和大的社会环境,还指科学家自身的家庭环境、教育和工作环境。早期的环境激发了王大珩“科学救国”的人生追求和“科学救国”的信念与能力。新中国独立富强的国家理想让党和政府把科技发展作为国家安全、经济发展的基础,即便在困难时期国家不惜血本,在一些暂时看不到经济效益的国防科学等高科技领域投入了大量的人力、物力、财力,为王大珩这一代科学家成长提供了施展才华的舞台和承担综合性大项目的机会。

2) 主持并承担跨学科跨领域重大项目的经历是战略科学家成长的必要条件。

作为一个战略科学家,自身的科学素养和创造力是基本条件,但雄才大略才是其必备的素质。这种具有雄才大略的帅才、将才是“要在科学事业上经过反复摔打、反复磨炼”^[20],身经百战,才能形成。从王大珩的经历看,从20世纪50年代起,他就多次主持并承担跨学科、跨领域、跨部门的重大项目,练就了他高瞻远瞩的眼光、把握全局的能力、敏锐的判断力以及大兵团作战攻克大项目的指挥和调度能力,使他成长为战略科学家。

3) 爱国情怀为底色的个人能动性成为战略科学家成长持续的动力。

王大珩的一生面临多次重要抉择,而每一次抉择的基础都不是个人、家庭,而是国家的独立与富强。强烈的爱国情怀是他抉择的价值和情感基础。从大学选择专业到硕士确定核科学方向以及到英国选择光学研究领域,甚至舍弃博士学位从事光学玻璃研发,都体现出他“科学救国”的坚定信念和报效祖国的拳拳之心。他从来不是一个被动等待的人,思考如何服务国家贯穿一生。

4) 与生命中的重要他人、重要时机的互动让他的成长更为顺利。

一个人仅有能动性是不够的, 他需要机遇, 需要扶植。在人生的重要关头, 他因为自身的条件和人品, 把握了很多机会。他是那个时代少有的幸运者。当然, 这些幸运与他生命中的重要他人分不开, 他的父亲、大学时的教授和学友, 在他每一步的成长中都发挥了非常重要的助力者作用。遇到并把握成长中的重要时机也是其成为战略科学家必不可少的一环, 他成长的关键期恰逢国家决策大力发展高新科技, 这使其能够参与和领导重大项目, 获得难得的磨练。

参考文献 (References)

- [1] 毕革新. 战略科学家为何如此重要[N]. 中国纪检监察报, 2021-10-28(8).
- [2] 谭红军, 郭传杰, 霍国庆. 战略科学家领导力研究[J]. 科学学研究, 2011, 29(10): 1441-1448.
- [3] 陈骏. 大力引培更多战略科学家[J]. 群众, 2021(24): 4-5.
- [4] 沈东方. 战略科学家: 人才强国的“架构师”[N]. 中国纪检监察报, 2021-10-17(4).
- [5] 习近平出席中央人才工作会议并发表重要讲话[EB/OL]. [2021-09-28]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-09/28/content_5639868.htm.
- [6] 黄涛, 樊艳萍. “两弹一星”功勋科学家的成长成才启示[J]. 中国人才, 2021(12): 12-15.
- [7] 罗中云. 培养战略科学家需要打破陈规[N]. 北京科技报, 2021-10-11(2).
- [8] 何为战略科学家[EB/OL]. [2021-09-29]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1712194154037642020&wfr=spider&for=pc>.
- [9] Elder G H, Johnson M K, Crosnoe R. The emergence and development of life course theory[M]//Handbook of the life course. Boston, MA: Springer, 2003: 3-19.
- [10] 陈向明. 质的研究方法与社会科学研究[M]. 北京: 教育科学出版社, 2000: 292.
- [11] 物理系学程一览(民国25年至26年度)[C]//郭奕玲, 沈慧君. 吴有训文集. 南昌: 江西科学技术出版社, 2007: 367-370.
- [12] 钱三强. 钱三强科普著作选集[M]. 上海: 上海教育出版社, 1990: 209.
- [13] 胡晓菁. 赤子丹心 中华之光——王大珩传[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2016.
- [14] 王大珩. 我与“863计划”[J]. 科技潮, 1999(1): 19-20.
- [15] 关于振兴我国仪器仪表产业对策与建议(续)——对全国仪器仪表行业开展调查研究的总结报告[J]. 自动化信息, 2001(08M): 33-37.
- [16] 朱谨, 日月. 朱树屏传记 真实历史的回归[M]. 北京: 新华出版社, 2007: 39.
- [17] Elder Jr G H. Time, human agency, and social change: Perspectives on the life course[J]. Social Psychology Quarterly, 1994: 4-15.
- [18] 钱伟长. 一代师表叶企孙[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013: 36.
- [19] 庄丽君. 世纪清华之四(百年校庆)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011: 80.
- [20] 王大珩, 王淦昌, 唐敖庆, 等. 要重视造就和培养跨世纪学术和技术带头人[J]. 中国科技论坛, 1994(6): 3-7.

Growth trajectory and mechanism of strategic scientists from the perspective of life course theory ——Taking applied optics specialist Wang Daheng as an example

HU Yan¹, YANG Zhihong^{2*}, ZHANG Xiruo¹

1. Center for Teacher Education Research, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

2. National Academy of Innovation Strategy, Beijing 100038, China

Abstract Based on the life course theory, this paper studies the growth trajectory and mechanism of strategic scientists in China, with applied optics specialist Wang Daheng as an example. It is shown that the growth of strategic scientists is a long-term process, subject to the influencing factors such as the social environment, the personal initiative, and the timing, and is the result of the combined action of these factors. Specifically, the social environment is the basic condition for the growth of strategic scientists; Individual agency plays an important role in this, and its interaction with the social environment, and the timings in life provide opportunities and development support for the growth of scientists. On this basis, some suggestions are made for cultivating strategic scientists.

Keywords strategic scientists; life course theory; Wang Daheng ●



(责任编辑 王丽娜)