

杰出科技人才的成长历程

中国科学院科技人才成长规律研究

◎ 主编 白春礼



科学出版社
www.sciencep.com

杰出科技人才的成长历程

中国科学院科技人才成长规律研究

◎主编 白春礼

科学出版社
北京

内 容 简 介

“中国科学院科技人才成长规律研究”课题组经过一年多的努力,借助科学社会学研究方法,针对中国科学院系统内的“两院”院士、优秀“百人计划”入选者、国家“973”和“863”计划重大项目负责人等杰出专家群体的成长历程,进行了翔实的数据分析和规律总结;同时,结合调研中的访谈内容和具体工作实践,找出了影响科技人才成长的主要问题和对策,并对影响科技人才成长的若干主要因素进行了初步的讨论。这些研究成果对科技政策研究人员以及科技管理人员具有很好的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

杰出科技人才的成长历程:中国科学院科技人才成长规律研究/白春礼主编. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018147-3

I. 杰… II. 白… III. 科学工作者-人才成长-研究-中国 IV. G316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 121872 号

责任编辑:李 敏 张 震 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:中飞时代

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年1月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2007年1月第一次印刷 印张:8 3/4 插页:2

印数:1—3 000 字数:174 000

定价:35.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

中国科学院科技人才成长规律研究

课题组成员

组 长	白春礼(中国科学院常务副院长)
副组长	刘 毅(中国科学院人事教育局局长)
	李和风(中国科学院人事教育局副局长)
成 员	赵汐潮(中国科学院人事教育局人才与留学工作处)
	尚智丛(中国科学院研究生院副教授)
	陈晓峰(中国科学院人事教育局政策规划处)
	唐裕华(中国科学院人事教育局人才与留学工作处)
	庞 维(中国科学院人事教育局人才与留学工作处)
	杨 鹏(中国科学院人事教育局人才与留学工作处)
	黄慧靖(中国科学院人事教育局人才与留学工作处)
	苗 鸿(中国科学院生态环境研究中心人事处)
	许晓勇(中国科学院心理研究所人事处)
	程 萍(中国科学院微生物研究所人事处)
	范伟民(国家纳米科学中心人力资源部)
	陈 伟(中国科学院物理研究所人事处)
	杨少春(中国科学院科技政策与管理科学研究所科技处)
	古继宝(中国科学技术大学商学院副教授)

序言

党的十六届五中全会提出,必须把提高全民族的自主创新能力放到非常重要的位置,并重申要深入实施科教兴国和人才强国战略。提高自主创新能力的关键在于要有一支规模宏大、素质优良的人才队伍,其中,创新型科技人才是这支队伍的中坚力量。

胡锦涛总书记在视察中国科学院时的重要讲话中指出,中国科学院作为国家战略科技力量,不仅要创造一流的成果、一流的效益、一流的管理,更要造就一流的人才。总书记在对科学院发展的要求中,把造就一流人才摆在了十分重要和突出的位置。多年来,中国科学院始终把出成果、出人才作为核心任务。持之以恒地适应不同时期发展的需要,中国科学院积极采取多种途径和措施为国家引进和培养高层次科技创新人才。通过知识创新工程试点的实施,中国科学院又进一步加大了对科技创新人才的引进与培养力度。从20世纪90年代中期起,在国家有关部门的支持下,“百人计划”项目累计引进和支持了优秀人才1205人;“创新团队国际合作伙伴计划”、“爱因斯坦讲席教授”计划等,吸引了600余位海外高层次人才来我院开展合作研究和短期访问;“西部之光”、“东北之春”计划为西部地区和东北地区培养支持了近800位学术技术带头人和青年科技骨干;通过院公派留学计划,共派出2000余位学术骨干和青年人才赴国外留学与交流。同时还通过各种方式加强与国外一流实验室的交流与合作,以加速创新人才的培养。

在新世纪我国建设创新型国家的进程中,对培养科技创新人才提出了更高的要求。总结人才工作经验、分析科技创新人才成长规律、探索有利于科技创新人才成长的制度与文化,是提升人才工作的理论水平和进一步做好人才工作的客观需要。只有立足实践,探索和把握人才成长和人才工作的规律,才能更加有效地提高人才工作水平,从而不断把握

杰出科技人才的成长历程

人才工作的主动权。

有鉴于此,我院人事教育局组织了一批直接从事人才工作研究和管理的同志,尝试借助科学社会学研究方法,针对中国科学院院属单位“两院”院士、“国家杰出青年基金”获得者、优秀“百人计划”入选者、国家“973”和“863”计划重大项目负责人等杰出专家人群,通过翔实的数据和深入的调查研究,分析了杰出科技人才成长的历程,提出了当代科技人才成长的一般特征和规律。在此基础上,课题组结合具体工作实践,分析了影响我院科技人才成长的主要问题,并提出相应的对策和建议。从理论与实践相结合的角度出发,课题组进一步回顾了我院 55 年的人才工作历程,总结经验,并从“科技人才”的素质特征、科学价值观念、环境激励、科学制度、科研团队和科研舞台等方面,深入探讨了影响科技人才成长的若干因素,得出了很多有意义的结论。这些结论对贯彻落实我院中长期发展规划、研究制定创新三期科技人才政策措施、优化科技与人力资源配置等都将具有很好的参考价值。

促进国家发展和科技进步,人才是基础;实施科教兴国和可持续发展战略,人才是支撑;提高科技自主创新能力,创新型科技人才是关键。我们应充分尊重科技人才成长规律,建立和完善创新型科技人才的培养体系,创造人才辈出和成果不断涌现的崭新局面,在创新型国家建设的实践中,不断探索和努力,为全面建设小康社会作出更大贡献。

白长礼

2006 年 8 月 25 日

序言

理 论 篇

第一章 国内外相关研究综述	3
第二章 家庭影响、教育与职业训练情况分析	13
第三章 科学技术职业活动分析	25
第四章 当代杰出科技人才成长规律	33

实 践 篇

第五章 影响中国科学院科技人才成长的主要问题分析与对策建议 ...	37
第六章 中国科学院 55 年科技人才工作实践	45
第七章 科技创新人才的素质特征	55
第八章 价值取向对科技人才成长的影响	65
第九章 中国科学院科技人才成长的环境激励	78
第十章 科学制度与科技创新人才培养	88
第十一章 科学家与科研团队	108
第十二章 科技活动舞台对科技人才成长的影响	119
附录	126
后记	133

理论篇

中国科学院杰出科技人才成长规律分析

科技人才的成长是其发挥自身智力、心理和体力素质以及科学研究能力,充分利用环境(文化与制度)条件,做出科学发现与技术发明,推动或促进科学技术发展,同时实现自身在科学技术群体内权威地位提升的过程。所谓科技人才成长规律,就是一定社会历史条件下科技人才成长所表现出来的一般特征。这些特征是在科技人才自身素质与环境条件的相互作用中表达出来的。本课题借鉴科学社会学关于科技人才成长一般规律的分析与研究方法,对目前工作在中国科学院的部分杰出科技人才进行研究,目的是获得对当代科技人才成长规律的认识,发现影响人才成长的关键因素,以探索科技人才管理的有效途径。中国科学院杰出科技人才是中国科技精英的代表,对他们的研究在一定程度上反映了中国科技人才成长之规律。

第一章

国内外相关研究综述

科技精英成长规律是科学社会学研究的重要主题之一。美国科学社会学家哈略特·朱克曼(Harriet Zucherman)、乔纳森·科尔(Jonathan Cole)和斯提芬·科尔(Stephen Cole)等人曾对1901~1972年美国92位诺贝尔奖获得者做过详细研究,提出其成长的一般规律^[1,2]。中国学者曹聪在美国哥伦比亚大学完成博士论文期间,对1955~2001年当选的中国科学院院士的成长规律进行了深入研究^[3]。吴殿庭与魏江也曾对中国两院院士的成长进行了研究^[4];而李晓轩等人在总结已有研究成果的基础上,曾提出了一些促进人才成长的措施^[5]。

第一节 美国诺贝尔奖获得者的成长规律

朱克曼集中研究了从1901~1972年的92位美国诺贝尔奖获得者的生平,搜集了大量有关获奖者的文献资料和其他背景材料,对获奖者的家庭背景、求学经历和工作经历进行了深入分析,提出诺贝尔奖获得者成长过程的一般特征。科尔兄弟详细分析了科学共同体的社会分层对青年科学家成长的影响。他们的观点主要体现在如下几个方面。

一、良好的社会经济出身与优秀的家庭学习传统

朱克曼通过对科技精英家庭出身进行研究发现,在美国出生的71位诺贝尔奖获得者,其父亲有82%是专业技术人员、经理或企业主。优越的家庭环境并不仅仅是经济上的富裕,而最重要的是良好的教育环境。研究发现,出身于比较好的家庭门第,对于他们跻身于科学界的精英行列提供了很多方便条件。例如专业技术人员家庭提供了社会交往和教育的联合优势。这些诺贝尔奖获得者的父亲有55%从事科学研究或者与科学研究密切相关的职业,如医生、工程师、理科教师或者有资历的研究员。虽然现在仍然很不清楚在人才成长过程中遗传因素和社会因素怎样相互作用,但无论如何,诺贝尔奖获得者出生在被社会公认的优越家庭之中。

二、求学名校,师从名师

大学教育阶段,大部分诺贝尔奖获得者集中在少数名牌大学和学院里就读。美国国家科学院院士也有类似的情况,仅仅 10 所大学造就了在美国受教育的 71 位获奖人当中的 55%、科学院院士当中的 33%。在这一阶段,科学精英经受了社会选择和自我选择,而任人唯才的分配制度发挥了一定作用。任人唯才的分配制度即最好的人才被优先给予发展他们才能的机会,无论种族、性别、信仰、家庭出身或任何其他情况如何。因此,无论社会经济背景如何,名牌大学毕业生成为科学精英的比例远远超过那些与他们年龄相仿的普通学校的毕业生。

在美国取得博士学位并在 1901~1972 年获得诺贝尔奖的 74 名科学家,他们的研究生院教育是在仅有的 21 所学校中完成的。其中 55% 仅仅毕业于 5 所大学,即哈佛大学、哥伦比亚大学、加利福尼亚大学伯克利分校、约翰·霍布金斯大学和普林斯顿大学。美国国家科学院院士也大半来自这 5 所大学中的 3 所——哈佛大学、哥伦比亚大学、约翰·霍布金斯大学,还有一些来自芝加哥大学和耶鲁大学。诺贝尔奖获得者和美国国家科学院院士在青年时期,就与这些名牌大学结下了不解之缘。大多数人不仅能够在优秀的大学里进行研究生课题研究,取得了高级学位,而且作为一名专家走出学校。立志成为科学家的自我选择和大学入学选拔制度的双重作用,构成了这种科技精英汇集成群的结果。

科学上的师徒关系对科学家的成长影响显著,名师出高徒。年轻时,在选择该领域进行前沿性研究工作的名牌大学和名牌科系的同时,这些未来的诺贝尔奖获得者已经具有选择良师的鉴别能力。同时,年长者也要鉴定年轻研究者的潜在能力。事实证明,后来成为科学精英的人,不单是靠自己的成绩,也是通过他们导师的名声,使自己成为人人皆知的科学家。例如,这些诺贝尔奖获得者在早期发表论文方面,之所以能多产,可以认为在很大程度上是由于他们是在多产的科学家指导下进行了科研的结果。在他们的学习过程中,导师成为他们行动的楷模、事业上的长辈。在着手进行重要课题研究时,导师作为领路人起到了至关重要的作用。

三、青年早慧,成就卓著

首先,社会和教育机构所建立的早期人才选拔制度,对诺贝尔获奖者能够进入精英行列起了很大作用。在美国受过大学教育的诺贝尔奖获得者取得博士学位的平均年龄为 24.8 岁,反映了诺贝尔奖获得者较快着手学位论文研究,而且在较短时间内完成了论文。科学研究职业生涯起步很早,是诺贝尔奖获得者表现出的共同规律。

在美国国内进行研究而取得诺贝尔奖的科学精英,几乎都是从一开始就成为职业科学工作者。他们之所以获得诺贝尔奖,是和他们勤奋努力、专心致志地长期

从事科学研究的经历分不开的。从他们成为科学家开始,就与同龄人的表现迥然不同。大部分人从早期开始就在研究和发表科学论文方面投入了非常大的精力,在 20 多岁的年龄段中,他们已经平均发表了 13.1 篇科研论文,而普通科学工作者终身平均发表论文仅为 3.5 篇^[6]。

其次,最初的学术岗位对科学家的成长有着显著影响。如同只有较少数的科学工作者能够如愿以偿地进入科学大师队伍中一样,只有较少数的优秀学术机构,能够鉴别、吸引、保留年轻的优秀科学工作者,从而不断聚集人才,发展其学科优势。著名的机构能够鉴别各种不同才能的年轻科学家,并把其中最有潜力的人接纳为自己的一员。美国 16 所著名的研究机构聘用了 65% 的诺贝尔获奖者,是其他百所大学聘用人数的 3 倍(23%)。诺贝尔奖获得者集中在少数几个研究机构,机构的正规训练对他们的科学研究产生长期影响;反过来,获奖者的贡献对他们的所属机构也产生深刻影响。学术机构和个人互相促进,学科的发展方向和个人的选择方向彼此互相影响,并且共同得到加强。

最后,科学界各种形式的选拔制度对鉴别科学精英也发挥了作用。与美国国家科学院院士或者其他科学家相比,诺贝尔获奖者有较大比例在 35 岁以前被提升为正教授,其中,8 位获奖者在 20 多岁时就得到了这样高的学术地位。获奖者与美国国家科学院院士在早期出现的差别,到 40 岁时几乎拉平,但获奖者最终获得正教授的比例大于美国国家科学院院士:前者是 78%,后者是 66%。

四、成长过程中不断积累优势

朱克曼与科尔兄弟研究发现,诺贝尔奖获得者在成长的各个阶段,从社会出身到所受的正规教育、科研职业训练,直到走上研究第一线做出重要贡献的历程,其学术地位一直在显著提高。这一方面是其学术研究质量提高的结果,另一方面,年龄、性别、民族等社会因素也发生着作用。精英们着手做初级研究工作时,就得到使用人力和物质资源的许多方便条件,而且后来持续得到更多优势条件,这种优势的积累过程有助于说明精英们一生在科学研究中所做的贡献。

科学界的优势和其他许多职业界的情况一样,是经过对某个特定的个人或团体反复赋予研究资料和奖励的形式积累起来的。就是在这样反复的过程中产生了尖子,它是形成明确的等级差别和层次结构的根源。积累优势的方式,大致可分为加法式和乘法式两种。加法模式是作为特权而给予某些优势。这种恩赐是和他们在完成专业的工作上完全无关的一些研究资料和奖励。乘法模式是对照功能上恰当的标准,使能够最有效地运用此种研究资料和奖励的人能够得到他所需要的东西。这样,得到研究资料和奖励的人能够在较好的条件下开始工作,能够较容易地获得完成任务所需要的资源。依赖不断积累的优势,科学精英开始就确保了有利

杰出科技人才的成长历程

的位置,站在研究的第一线不断向前,取得一个又一个突破。富有才能的研究者,随着不断扩充研究资料信息,获得更有成效的研究成果,并得到同行的承认,取得科学上的最大荣誉。这种荣誉地位对工作取得更多成就有着积极意义,成为无形的资产。例如,可以获得决定分配研究资料时的发言权以及学会杂志的编辑委员、研究基金和奖金评议员等职位,或者获取掌管学会大权的高级地位。另一个重要方面就是得到使用最新研究设施的权利,这些都是看不见的无形资产。这些资产,对进一步提高工作能力十分有用,因而形成了良性循环。由此可见,科技人才的评价体系影响到科学成就的分布,并持续地强化荣誉与科学成果之间的作用。

在优势积累过程中,大学与研究机构也发挥着重要作用。有名的大学往往能够招收到质量较优秀的学生,学生们一旦取得这些大学的学籍,就有了威信。反过来,随着学生们不断增加的贡献,又给母校增添了光荣。个人和机构之间相互促进,共同积累优势,进一步扩大了个人成就上的差别。机构的社会选择和获奖者的自我选择之所以能够在职位分配过程中结合起来,是因为他们双方都各有所求。作为机构来说,总希望保持和提高成员的质量;同时,年轻的学者总希望能到高水平的研究环境中去工作。虽然尖子研究机构所拥有的名望是令人向往的,但是这些研究部门所拥有的工作质量和高级的研究设施,才是真正吸引他们的因素,而名望和高水平的研究环境经常是密不可分的。丰富的资金也是吸引青年才俊的一种力量。正是个人和机构优势积累过程的相互作用,形成并加深了科学界的人才分化。

第二节 中国科技人才成长规律研究概况

美国是典型的西方资本主义民主政治与市场经济国家,其科技人才成长于欧洲文化环境、资本主义政治民主与市场经济制度之下,所获得的文化熏陶和取得研究资源的制度环境与中国科技人才有着显著的差别。20世纪初,中国科技人才的成长恰逢剧烈的社会变革,封建儒家文化与西方资产阶级文化和无产阶级文化产生激烈冲突,封建农业政治和经济制度与资本主义及社会主义的政治和工业经济制度产生激烈冲突,文化与社会制度的冲突及融合,使得中国科技人才在成长过程中,一方面表现出一些与美国科技人才相同的特征,另一方面又具有独特之处。新中国成立以后,推行无产阶级文化与社会主义的民主集中政治制度和计划经济体制,期间发生数次政治与社会运动以及“文化大革命”的社会动荡。一大批老一辈科技人才在这样的文化与制度环境下成长起来,其科研职业生涯显示出独有特征。1978年改革开放以来,中国社会再次经历深刻的文化与制度变革,新一代科技人才在东西文化的碰撞与融合以及计划经济制度向市场经济制度的转化变革中成长

起来。他们的成长历程表现出与西方科技人才和老一辈中国科技精英不同的特征。

曹聪搜集了 1955~2001 年当选的 970 名中国科学院院士的背景资料,进行统计分析,并于 1995、1996 和 1997 年三次回国对其中部分院士进行访问,探讨其成长规律,撰写成博士学位论文。2003 年增选后在世的中国科学院院士 634 人,平均年龄 69 岁,小于 60 岁的仅 40 人。1978 年改革开放时,这些院士的平均年龄已经达到 44 岁,可见,中国科学院院士中的绝大部分是在改革开放之前完成学业并具有一段相当长时间科学生涯的。对他们的研究反映了中国老一辈科技人才的成长规律。

曹聪的研究发现,老一辈中国科技精英的成长过程表现出一些与美国诺贝尔奖获得者类似的特征:

1. 良好的社会经济出身与优秀的家庭学习传统

江苏、浙江、上海、福建、广东、北京、山东、辽宁、天津、河北等东部社会经济文化发达地区出身的院士占统计人数的 72.2%,而 1937 年以前几乎所有家庭都有稳定而良好的经济状况。1937 年以后,因抗日战争爆发,部分家庭陷入经济困难。父亲为教师、医生、律师、科学家与工程师等专业技术人员的院士占到统计人数的 42.7%,父亲文盲者仅占 2.4%,母亲文盲者占 17.6%。这说明,老一辈院士在青少年成长阶段受到家庭文化与学习传统的良好熏陶。中国科学院院士中有着多对父子院士、父女院士、兄弟院士和兄妹院士。

2. 求学名校,师从名师

76.6%的院士毕业于北京大学、南京大学、西南联大、复旦大学、厦门大学、中山大学、武汉大学、清华大学、浙江大学、上海交大、同济大学、中国科大、天津大学、北京地质大学、上海第一医学院、唐山技术学院等著名的 16 所综合大学、工科大学或技术专业学院,86.2%毕业于国家重点大学。他们大多师从海外后归国,成为开创中国各学科的著名科学家,如地学的张鸿钊、丁文江、李四光、翁文灏,物理学和化学的吴有训、叶企孙、赵忠尧、周培源、钱三强、卢嘉锡、唐敖庆,生物学的谈家桢等^[3]。吴殿廷在《高级科技人才成长的环境因素分析——以中国两院院士为例》的研究中发现,只有两位没有上过大学:华罗庚没念过大学,但在大学任教;贾兰坡没上过大学,但在发现、保护和研究北京人头盖骨方面做出了特殊贡献。

在人才成长过程中,中国老一辈科学家也表现出一些不同于美国科学精英的特征:

杰出科技人才的成长历程

1. 海外求学

因为中国现代科学技术发展落后,科技精英大多拥有海外求学经历,48.1%的院士曾在发达国家接受研究生教育。

2. 大学学历比例偏大

由于建国以后推行平等教育政策,许多青年精英大学毕业以后虽然跟随导师进行研究工作,但不再授予硕士或博士学位,加之“文化大革命”的破坏与对外封闭,许多青年科学家未能取得硕士或博士学位。1991~2001年当选的中国科学院院士中40%只具有学士学位。

3. 个人选择余地较小,但机构与个人的优势积累的相互促进却相当强烈

改革开放以前,青年科技精英的筛选通过大学入学考试与毕业分配的形式来实现。一般情况下,一次考试成绩决定青年精英进入不同教学与研究水平的大学,一次分配则决定青年精英一生科学活动所在的机构。如果青年精英进入了高水平的大学,他就更容易获得优秀的教师、良好的学习资源,更容易成为一名出色的科学家。当他进入优秀的科研机构,他就很容易获得良好的研究资源,取得成果,获得荣誉;反过来,个人的成就进一步提高所在机构的声誉。假如情况相反,青年科技精英将遭遇较大的困难。简单而言,青年科技精英与机构之间的双向选择机会少,社会资源配置的渠道少,这一方面导致部分优秀青年被埋没,另一方面又导致单一渠道上的资源配置超强。

4. 爱国主义情结

与西方科技精英相比较,中国老一辈科技精英表现出强烈的爱国主义情结。这一情结植根于中国传统的儒家文化理念“先天下之忧而忧,后天下之乐而乐”,在1960年代的“又红又专”的科技人才标准中得到最极致的体现。这一情结使得老一辈科技精英扎根于国家研究机构,负面影响是限制了老一辈科技精英就职于国外第一流的研究机构,从而也就在一定程度上限制了他们的研究能力的发挥,限制了中国与国外一流科研机构最深入的交流与合作。

此外,贺加等在《我军优秀科技人才成才因素调查研究》一文中分析了目前活跃于我军科研一线的人才的学历状况,发现:55名研究对象中,博士后1人,博士32人,硕士15人,本科学历7人,硕士以上学位获得者占总数的87.3%,在一定程度上表明改革开放以后培养的新一代科技精英已取得硕士以上学位;同时,他们中的大部分也具有海外留学经历。

第三节 研究对象和研究方法

综合上述分析,西方资本主义文化与民主政治及市场经济制度之下的科技精英的成长规律已明确。新中国老一辈科技精英成长过程中表现出来的特征也基本澄清。而改革开放以来培养的新一代科技精英是目前我国科技发展的中流砥柱,他们代表着未来中国科技发展的水平。改革开放以来剧烈的社会文化与制度变革,使得他们的成长环境远不同于老一辈科技精英,也不同于西方科技精英,他们的成长表现出自有的特征。然而,目前关于新一代科技精英成长规律的研究还远远不足。进行这样一项研究正是本课题的任务。

一、研究对象

初选中国高级科技人才的代表——中国科学院“杰出科技人才”共 635 人,作为研究对象,形成“杰出科技人才”样本库。这些样本由中国科学院基础研究、高新技术研发及公益研究三种类别的各机构,依据本学科科技人才的学术水平与学术地位而推选出来,包括了两院院士、“国家杰出青年基金”获得者、“百人计划”终期评估“优秀”获得者、国家“973”计划和“863”计划项目负责人,以及其他国家和中国科学院重大项目负责人等。这些人才代表了中国科学院科学技术研究的高层水平。课题组随机发放调查问卷。其中,391 人认真填写了问卷,并寄送回课题组。最终,确定此 391 人作为本次研究的对象。有如下三条理由可以确认此研究对象的有效性:

- 1) 回收问卷占发放问卷的 61.6%,达到 391 份,可以作为统计分析的依据。
- 2) 表 1.1 显示了调查对象的性别比例。回收对象男女比例略高于发放对象男女比例,因此,以回收对象 391 人为直接研究对象所引起的研究对象男女比例关系变化微小,不影响分析结果。

表 1.1 调查对象性别比例

问卷	总数	男	女	比例
发放问卷	635	577	58	10.0 : 1
回收问卷	391	362	29	12.5 : 1

3) 图 1.1 显示发放对象与回收对象年龄分布的对比情况,可见,按年龄段分布的回收人数与发放人数变化形式一致,因此表明,选择 391 份回收问卷进行研究并不改变整体研究对象的年龄分布特征,而得出成长规律主要依据年龄变化特征,

因此,391 名回收对象可以反映发放对象即整个研究群体的主要特征。

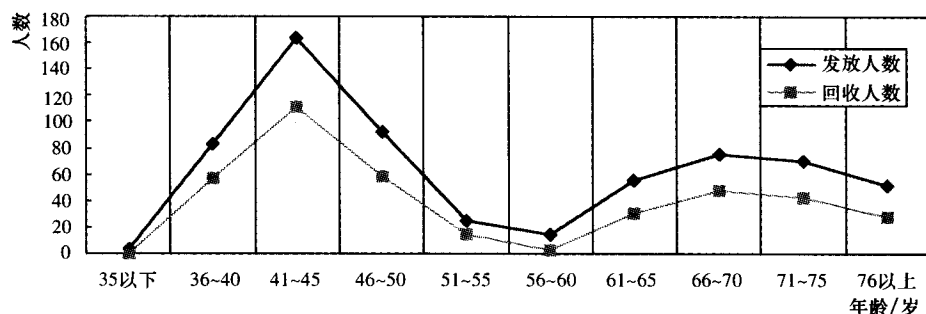


图 1.1 发放对象与回收对象年龄分布对比(发放 635 人,回收 391 人)

从研究对象年龄结构来看,51~60 岁年龄段的科技人才缺乏。这是“文化大革命”十年造成的年龄断层。36~50 岁人才构成整个调研对象的主体,61 岁以上人才占据一定数量。后者中的相当部分人员已是中国科学院院士、中国工程院院士或两院院士,他们在中国科学技术发展中仍然发挥着重要作用。关于中国科学院院士成长规律的研究,已有曹聪的博士论文《中国科学界的精英》。本课题的研究重点是 36~50 岁的中国科技人才,也就是 1978 年以后接受大学以上教育的中国科技人才。调查与分析指标根据这一人群的情况而设计,其中有一些不太适用于 60 岁以上的科技人才,例如“学位”一项。因为这一人群中的相当部分在 20 世纪 50 年代的中国大学接受教育,而当时中国未设置学位。这些问题作为特殊情况处理。在课题研究中,将这一人群合并一处加以分析,是希望了解中国社会成长起来的科技人才的一般情况,如“家庭影响”等。其特殊之处,可参考曹聪的分析。

二、研究内容

本课题对当前科技人才进行如下四大项内容的研究:

- 1) 科技人才的经济社会出身、家庭影响与少年时代的求学表现。
- 2) 科技人才成长过程中大学学习、研究生训练及博士后访问研究时期的表现特征,以及各时期的马太效应。
- 3) 科技人才的科学研究能力随年龄的变化以及科学角色的分配。
- 4) 科技人才职业活动特点以及研究环境(文化与制度环境)的自我评价。

三、研究方法与技术路线

课题研究采用了自填问卷、访问问卷、座谈会与个别访谈相结合的方式,对回收数据采用科学社会学中科学共同体研究的统计指标与统计方法以及内容分析方