

我国科学技术界概观(抽样调查报告)

A General Picture of Scientists and Technicians in China

中国科协管理科学研究中心

本报告是1990年11月进行的全国科学家和工程师抽样调查的总结。它为我们描绘了一幅中国研究与发展领域内的科学家和工程师的群像, 从中, 我们对中国科学家和工程师为什么献身科学技术事业、其精神状况、身体状况、工作条件、生活条件如何, 以及他们对一些问题的看法, 获得了大致的了解。在这次调查中, 有2055位科学家和工程师回答了调查表上的问题。

他们为什么献身科学技术

转折点: 决心从事科学技术职业的时期

一个有关科学家和工程师何时萌发从事科学技术职业的愿望的问题在调查中被提及。统计表明, 在中学时期就决心从事科学技术工作的占全部被调查者的60.1%, 居第一位。在小学时期择选的居第二位, 占13.9%; 在大学时期选择的居第三位, 占12.7%。当然, 还有相当数量的科学家和工程师, 在工作时期才作出自己的选择。中学时期, 正是价值观形成最重要的时期。在此时期或此时期前做出选择的科学家和工程师, 往往更能激发创造的热情, 并比其它科学家和工程师先进入角色。

成为科学家和工程师的原因

在科学技术发展的早期, 人们献身科学技术职业主要有两个方面的原因, 一是了解自然的强烈冲动, 二是寻找走向必然王国的道路。前者在绝大部分历史时期占主要位置。自然科学技术成为一门重要的职业后, 选择它作为终身奋斗目标的人越来越多, 原因也越来越复杂。在本次调查中, 我们要求应答者报告其所以选择科学技术职业的原因。

调查表明, “相信科学技术对国家极其重要”为首要原因, 有38.8%的被调查者作这一选择。列

第二位和第三位的分别为“对我来说, 科学技术职业比其它职业更有乐趣”(占18.6%)和“探索真理与知识的欲望和强烈的好奇心”(占11.7%)。此外, “因为我具有从事科技工作所必需的能力和献身精神”(占10.3%)和“因为组织上的安排”(占10.7%)也是导致科学家和工程师从事科学技术职业的重要原因。

如果能重新选择

原因是多方面的, 那么, 在这些人中, 有多少“衣带渐宽终不悔”, 至今仍肯定自己当初的选择呢?

调查表明, 如果时间倒转, 应答者能重新回到转折点, 则有76.8%的人仍将选择科学技术作为自己的职业。

这一结果表明, 中国的科学家与工程师很热爱自己的职业。当然, 还有近五分之一的应答者对自己现在的职业情况并不满意。一个可能的原因是个人的能力、爱好与科学技术工作的要求并不匹配, 或认为在此领域工作意义不大。另一个可能的原因是对职业的满意程度低, 条件不理想, 收入和福利不好, 不如从事其它职业。不难理解, 这群不太满意的科学家和工程师的存在, 对中国的科学技术能力的提高是不利的。

科学技术生涯

科学技术产出

荣誉性奖励、专利、论文(专、译著)的数量是衡量科学技术产出的重要指标。在本次调查中, 我们要求应答者报告自己的获奖项数、专利件数、论文篇数、专译著册数。结果, 在2055位应答者中, 有1589人次获得荣誉性奖励, 其中, 20人曾获22项国际奖, 251人曾获275项国家级奖, 598人曾获1022项省市部委级奖, 720人曾获1351项其

它奖;有96人获得120项专利;有98人曾在海外发表学术论文220篇,有988人曾在国内发表学术论文6 985篇;有357人出版了495种专著。由于本次调查的局限性,这些产出数据要打不少折扣,但尽管如此,透过这些数据,我们仍能从一个侧面了解科学家和工程师的贡献。

创造的年龄

关于首次发表较有影响的论著或获得荣誉性科学技术奖励的年龄,有1 215位应答者回答了这一问题,占应答者总数的59.1%。

统计表明,填报的年龄跨度很大,从22岁到48岁,年龄均值为37.4岁。应该指出的是,这里讨论的年龄是赢得承认的年龄,而非很多学者研究过的创造高峰年龄。可见,中国科学家和工程师,22~48岁是最重要的创造时期。

交流与进修

关于“自1986年7月中国科协三大以来,您是否有机会参加国际学术活动”这一问题,调查结果是,有194人报告有机会,占被调查总数的9.4%。机会最多者为7次,194人平均为2次。

在所有阻碍科学的国际交流的因素中,语言障碍是最明显的,很多机会由于语言原因而丧失了。因此,我们对外语水平进行了调查。

结果,一般水平的占47.3%;不理想的占27.8%;良好水平的占19.5%;优秀水平的仅占2.5%。由此可见,很多科学家和工程师对自己的外语水平并不满意。

关于进修,在当代科学技术飞速发展,知识陈旧率加快,知识日益分化溶合的情况下,单靠自学已不能解决问题。进修已成为科学技术界的常事。

调查表明,自1986年7月中国科协三大以来,在超过四年的时间里只有15.9%的被调查者曾经脱产学习过专业技术知识,最长进修时间为48个月,最短进修时间为半个月,其算术均值仅3个月。这说明,科技人员的继续教育确实是一个需要认真研究的课题。

时间的分配

对科学家与工程师一天24小时的时间安排,我们进行了调查。

在时间分配中,科学家和工程师用于本职工作、业余学习的时间为8.69小时,如果把行政事务时间在全部人员中均分,每人为1.40小时,故全部工作时间为10.09小时。家务、辅导子女、娱乐锻炼,以及休息时间总共为12小时,其中家务和辅导子女人均3.37小时。此外,人均上下班路途时间为0.75小时。业余兼职只有14.2%的应答者给出了回答,平均到总数中只有0.15小时。有身体锻炼时间的人只有37.8%,全部人数平均为0.32小时,即19分钟。

可见,中国科学家与工程师的工作量是比较大的。工作(包括专业技术工作和行政事务)、上下班、业余学习三项的总时间为10.84小时。本职工作最长工作时间达14小时。有些人行政性工作时间甚至长达10小时。上下班时间最长者达3小时。家务劳动时间也比较多,而娱乐和身体锻炼时间则不到80分钟,用于睡眠吃饭的时间则只有7.5小时。

最头痛的问题

有很多问题困扰科学家和工程师的职业生涯。其中最让科学家和工程师“头痛”的是什么?

调查表明,有38.5%的应答者视人际关系难处为最头痛的事情,居第一位。工资收入退到第二位(占15.6%),知识老化和信息闭塞比较接近(占14.2%和14.1%),分列第三位和第四位。行政事务占10.2%,任务不饱满占8.6%,职务聘任占7.3%,流动困难占4.1%。

科学家和工程师的身体状况和生活条件

身体状况

调查表明,对自己的健康状况充满信心的只有36.3%(认为很好的占7.9%,比较好的占28.4%)。与此对应,对自己的健康状况不甚满意的占16.9%(不太好的占15.6%,很不好的占1.3%)。另外还有46%的应答者对自己的健康状况作“一般”的评价。

从数据上看,年龄对科学家和工程师的自我感觉有一定的影响,40~59岁的对自己的健康状况相对悲观一些;29岁以下和60岁以上的则相对乐观一些。

为了更为深入地了解科学家和工程师的健康状况,在调查问卷中,列举了神经衰弱、心脏病、高血压、溃疡病、妇科疾病等,请应答者告知自己是否有上述麻烦。调查结果:有22.8%的称自己患有神经衰弱,14.2%患有心脏病,13.9%患有溃疡病,12.3%患有高血压,有15.4%的女性应答者报告自己患有妇科疾病。

值得注意的是,神经衰弱、心脏病和溃疡病出现频率较高。这三类疾病与工作紧张、脑力劳累、休息不足有相当的关系。

工资收入

调查表明,科学家和工程师月工资收入在105~600元之间,平均为235.4元。

有三个方面的情况值得注意。

第一,尽管都是科学家和工程师,工资收入还是有相当大的距离,最低者只有105元,最高者达600元。后一种情况比较少见。

第二,由于问卷的提问方式,使平均月收入不

能推及全年,因为有一些因素我们在设计问卷时未能加以考虑。

第三,由于应答者中以中高级专业技术职务者居多,因此月平均收入也不能推及全体科技人员。

为了了解科学家和工程师对自身工资收入状况变迁的感觉,在调查中,我们要求应答者分三年前、目前、三年后分别评价一下自己的工资收入在所在的城市处于哪一个档次。

调查结果表明,对于自己的工资收入,科学家和工程师并不满意。36.5%的应答者将自己目前的工资收入划入下等(8.3%)或中下等(28.2%);42.6%的人则将自己划入中等;把自己划入中上等(13.8%)或上等(1.4%)的只有15.2%。尽管他们认为,工资收入较三年前已有一定的改观。特别值得注意的是,对于未来的工资收入水平,科学家和工程师并不乐观,只有48%的应答者预测自己的工资收入在当地能处于中等或中等以上的水平。

住房条件

调查问及科学家和工程师的住房条件,发现各应答者家庭人均住房面积(使用面积)从3平方米到30平方米不等。应答者全体人均面积为11.2平方米。

住房条件在所在地区所居档次,总的来说,科学家和工程师大部分对三年前、目前的住房条件都不甚满意,大多数人认为自己的住房条件在所在地区属中等(占34.0%)或中等以下(占38.5%)水平。当然,也有一些人认为自己目前的住房条件处于中上等(占18.1%)或上等(占3.2%)水平。至于对未来的预期,也大体和目前的分布状况类似。

家庭生活水平

关于家庭生活水平,我们不难得到这样的判断,科学家和工程师倾向于认为自己的家庭生活水平属中等(占45.8%)和中下等(占29.1%)。

社会地位

关于对自己目前的社会地位的看法,从数据上看,科学家和工程师对自己的社会地位的认知很稳定,主要集中在中等左右(目前占80.7%,对三年后的预期占73.9%)。

科学家和工程师的工作条件和能力发挥情况

科研经费

关于科研经费情况,调查结果,认为“很困难”者占40.1%，“较少”者占31.7%;认为“充足”者只有4.5%。有9.7%的人不在研究与开发的第一线工作,因而不需要科研经费。

仪器设备和图书资料

关于仪器设备和图书资料的情况,调查结果,认为仪器设备和图书资料“不太好”的占41.1%,比较好的占24.9%，“很不好”的占18.8%;认为“很好”的只有0.7%。

后勤保障

关于科研中的后勤保障情况,认为后勤保障“不太好”的占44.7%，“很不好”的占20.3%，“比较好”的占19.1%;认为“很好”的只有0.2%。

能力发挥情况

关于自己能力的发挥情况,调查结果,认为发挥50%的占38.6%,发挥75%的占35.7%,发挥25%的占13.8%;而认为发挥100%和基本上没有发挥的人比例都不大,分别占4.2%和4.6%。

也就是说,高达57%的应答者只发挥50%或不到50%的能力,浪费十分惊人。

为什么难以发挥能力

为什么有这么多的科学家和工程师难以发挥自己的能力的呢?

调查表明,第一位的原因是工作条件不具备,选择率为42.3%,大大超出其它原因。在其它原因中,工资待遇低(22.0%),任务不足(21.6%),领导安排不得当(19.4%),行政事务多(19.0%)和家务繁重(18.3%),属第二位的原因。人际磨擦(11.0%)和专业不对口(7.6%)属第三位的原因。由于种种原因而心思不在工作上的,比重很低,只占1.4%。

能力发挥情况的变化

为了更深入地了解科学家和工程师的能力发挥情况,在调查中,我们要求应答者报告一下工作量、工作效率、作用发挥情况的大致变化。

调查表明,和去年同期相比,50%以上应答者的工作量、工作效率、作用发挥情况基本没有变化。此外,有20%以上应答者的上述指标有所改善,有10%左右的应答者则对改变情况不甚满意。

对中国科学技术的评价和期望

对中国科学技术水平的评价

科学家和工程师对中国科学技术水平的认识,从总体上看差别不大。接近90%的科学家和工程师认为,中国只在少数科学技术领域处于世界先进水平。有7.2%的人认为中国科学技术的几乎所有领域都处于落后状态。与此相反,有1%的人则认为中国在大部分领域都处于世界领先水平。

国家对科学技术的重视程度

在本次调查中,我们提出了一个有关国家对

科学技术是否重视的问题。调查结果,认为“很重视”的占6.2%,认为“比较重视”的占48.5%,两项合计为54.7%。此外,有36.7%的认为“不太重视”,有7.0%认为“不重视”。

尽管对有关国家重视科学技术与否的问项应答者的判断并不集中,但从总体看,大多数科学家和工程师的评价还是倾向于予以肯定。值得注意的是,也有相当数量的科学家和工程师认为国家对科学技术重视不够,应该说,这反映了这部分科学家对国家的期望。

“脑体倒挂”问题

在本次调查中,我们就“脑体倒挂”现象能在多长时间内获得解决征询应答者的意见。调查结果,有68.2%的人认为“要经过一个很长的时期才能解决”,有24.5%的人认为“不可能得到解决”,两项合计达92.4%,而认为“有希望在一个比较短的时期内解决的只有4.0%”。

科学家和工程师的职业政治观

对改革前景的展望

当前社会上下以及国际舆论对改革的前途都极为关注,科学家与工程师当然也不例外。

调查表明,从总体上看,科学家和工程师对中国改革的未来有相当的信心,有11.0%的人选择“大有希望”,52.8%的人选择“比较乐观”,两项合计,达62.8%。这说明,中国的改革,多数科学家与工程师认为是比较成功的,也是充满希望的。但是,由于改革过程的长期性和复杂性,也有相当一部分科学家和工程师有悲观情绪(不太乐观的占31.0%,很不乐观的占2.3%)。

科学家和工程师的职业政治观

我们对下述四个命题进行了语义测试,以了

解科学家与工程师的职业政治观:1.“我们国家的昌盛取决于科学技术”;2.“科技工作者是工人阶级的一部分”;3.“科技工作者是先进生产力的代表者”;4.“科技工作者应该而且能够在社会主义建设中发挥巨大作用”。每个命题从不同意到同意在语义差度上分“1~5”五个档次,1代表不同意,5代表同意,中间档次代表不同意和同意之间的中间水平。

我们国家的昌盛取决于科学技术 对这一陈述,有56.4%的应答者表示同意。另外,有14.8%的应答者选择“4”这一对应“基本同意”的答案。这意味着,高达71.2%的科学家和工程师对“我们国家的昌盛取决于科学技术”这一陈述持肯定态度。

科技工作者是工人阶级的一部分 对这一说法,有69.7%的人予以肯定,10.1%的人不置可否,7.2%的人予以否定,另有13.0%的人没有表示意见。对表示意见的应答者而言,对“科技工作者是工人阶级的一部分”的同意指数为4.4,应该说,肯定指数已经非常高。

科技工作者是先进生产力的代表者 调查表明,对这一判断,有四分之三的人持肯定态度,尽管有3.6%的人持否定态度,7.7%的人不置可否,13.5%的人没有表示自己的意见,综合肯定指数仍高达4.5,正好位于“基本同意”和“同意”的中间。这说明,绝大多数科学家和工程师认为自己是先进生产力的代表者。

科技工作者应该而且能够在社会主义建设中发挥巨大作用 有四分之三的应答者同意这一命题,只有3.7%的人持否定态度;此外,有8.3%的人不置可否,有12.7%的人没有给出自己的意见。归一化处理表明,应答者对这一命题的肯定指数为4.5,也介乎同意与基本同意之间。

(责任编辑 宋义荣)

(上接第42页)

并有加速递增的趋势。IASPEI下属的国际热流委员会(IHFC)每4~5年发布一次全球热流数据,但研究分析往往仅限于等经纬度网格的统计处理,尚不足以深刻地揭示大地热流的全球分布规律。目前已初步建立的热流分布与全球板块模式的关系,热流随地质年代变老的递减规律,以及热流省的概念等,所有这些研究成果基本上属于表象学的范畴,有进一步深化和更新的必要,直至建立较完整系统的全球热流解释模型。

应用地热学在90年代将获得显著的进展。我国是能源资源相对紧缺的国家,地热资源的开发远景是不容忽视的,因此,热储工程学知识体系的引进消化,并结合我国的国情和资源条件,优化改造为适用的热储工程学体系是90年代重要的学科

使命。就油气资源的探查和预测而言,地热学方法的学科潜力越来越被重视和实际应用,预期在90年代可初步形成以油气为主的多种矿产资源预测为主要目标的盆地热历史动态模拟的理论、方法和技术的完整学科体系。

高新技术的飞速发展有力地冲击着实验地热学的学科内涵。预计实验地热学的理论基础不致于在90年代发生重大改观,但其技术装备水平必将逐步融进近代技术发展的主流。可以预期,在未来的十年中,高新技术在地热计量、测试、标定,尤其是计算机模拟控制技术和精密仪器科学的领域内将逐步获得普及性的应用。另外,适用于地热学科的国际标准(包括标准方法和标准材料)的建立,将是90年代令人瞩目的新进展之一。

(责任编辑 宋义荣)