

科学与青年：着眼于 21 世纪

Science and Youth Facing the 21st Century

孙立明

(本刊记者)

科学与青年是一个历久而常新的主题。“五四”以来的 70 多年间,科学与青年在我国或热情拥抱,或痛苦离异,或三心二意的结合。经验和教训告诫我们,科学和青年的关系绝不单单是青年或科学自身的问题,它直接关系到国家、民族和社会的前途与命运。在如今这个急速变革的时代,尤其不能忽视。为此需要不断的呼吁,不断地提醒。

一、科学与青年的本质联系

科学与青年之间有一种近乎天然的紧密联系。

牛顿 20 多岁时就完成了流数法和万有引力定律的发明和发现。爱因斯坦 26 岁时创立了狭义相对论。卢瑟福 27 岁时建立了自己的研究学派。费米当年登上世界物理学前沿时也不过 28 岁。统计研究表明,科学家在 37 岁左右达到创造性的颠峰,诺贝尔奖得主平均在 39 岁多一点做出了获奖成果。

科学之所以偏爱青年,从本质上说,是因为人在青年时期,最富创造性,最少保守思想;而科学的本性和动力源泉也正在于不断地发现发明,不断地鼎故革新,不断地超越前人。一部科学史,就是一部创新史。

近代以来,一种制度化的科学研究活动开始在西欧兴起,并逐渐演变成为一种以创新性为目标的社会建制。简单地说,一个人在接受了正规的科学教育进入研究领域,就要不断进取,力争做出创造性的发现发明。理想的情形是,科学共同体依据个人成果的质量和数量给予相应的学术地位和学术荣誉。同时科学家作为社会的一员,又享有一定的社会经济地位和声望。这个“一定”在西方一般是指中产阶级的生活水准,而在社会声望方面,在公众心目中科学家几乎总是排在前列。再加上创新探索的乐趣和相对平稳舒适的生活,这些构成了科学职业强劲的吸引力。换言之,科学要成为青年追逐的目标,还必须要有相应的制度和环境。

二、我国科学和青年的分离现象

按照上述模式,观察当前科学和青年的现状,有三种令人不安的现象日益严重地侵蚀着科学事业,其中的主要矛盾就是科学与青年。

1. 人才老化

如果从清政府派遣第一批留学生算起,严格意义上的科学在我国只有百年的历史,与 5 000 年古国文明相比,确是一个年青的事业。因其年青,我国的科学教育和研究大都是各个时期的青年所为。目前我国科技基础大多也是由解放初一批年青的科学家奠定的。同样因其年轻,科学事业缺乏自主性,极易受社会政治经济变动的影响,要不然就是落入传统的窠臼不能自拔。40 年后的今天,钱学森一辈青年英才已是两鬓斑白,而新一代科技新人却多“待字闺中”,“成名成家”者稀少。“老化”成了世纪末中国科技界的一块心病。中科院所属机构的 1.5 万名研究员、副研究员平均年龄已过 55 岁,45 岁以上的占 95%。高校教授年过 60,副教授年过 55 岁者均达 80%。本世纪末,他们退休后谁来顶替已是迫在眉睫的事情,而且后继者能否胜任,能否青出于蓝而胜于蓝,能否在将来争得与泱泱东方大国相称的科技地位,都是紧迫的现实问题。今年二月间,中国科协第三届青年科技奖和首届中国青年科学家奖相继颁发。这表明有关部门和社会各界开始关注青年科学家的选拔,但整个的宏观形势却是严峻的。青年科学家奖天文学科获奖人中国科技大学教授户炬甫在接受记者采访时坦言:“我个人喜,为国家忧”。忧什么?偌大一个中国,天文学科仅三人申报,他是唯一的候选人,且已 45 岁。权威人士称,现在国内 30 来岁的天文学研究人员能竞争“青年科学家奖”的几乎没有。而且,13 位青年科学家奖候选人平均年龄已 41 岁,有的人还多次获得其他奖励,还有一位已是学部委员。反映在统计资料上,我

国科学家从事创造性活动的最佳年龄比世界平均值后移3—8岁。再加上十年动乱造成的40岁左右的人才断层,某些学科领域年轻的骨干十分匮乏,学科承继出现危机。

2. 人才流失

人才流失最明显的莫过于当前滞留在外国的10多万留学生。上海高校五分之一以上的中青年教师出国,占教师总数的九分之一。在国内,“下海”正值高潮,未“下海”者或观望彷徨,或一心多用,办公司、炒股票、搞兼职,专心于科学事业者越来越少。日益严重的人才流失更加剧了人才老化,而且为了部门单位利益要求延长退休年龄的呼声一再出现,客观上进一步增加了老化的“合理”性。

3. 人才短缺

当前人才短缺主要是应用人才不足。还是以上海为例,金融、房地产、保险业等专业的人才缺少23万人。在各种人才交流场合,计算机、建筑、会计人才总是供不应求。同时今后还可能出现一种广义的持久性的人才短缺,即由于现在14~25岁的青年人每5人中就有4人过早地不再读书,过早地进入了劳动大军,下世纪人才数量和质量前景堪忧。

三、科学和青年结合的制度建设

1. 公平竞争

老化是现象,根子在论资排辈,后者是科技组织内部创新和新陈代谢机制衰落的原因所在。“资”者,年资也;“辈”者,职称和职务的等级也。合起来说,就是按年龄的大小或毕业时间的早晚分配职务和职称,而能力和业绩却在其次。从宏观上看,论资排辈是计划经济和官本位制在学术界的反映。上边给多少名额,下边评多少职称,人事行政手段在很大程度上替代了学术组织的自我调节和自律,而官本位制则倾向于按资历给位置。另一方面,从具体单位看,利益的刚性约束强化了论资排辈的社会基础。由于学术职称和职务与工资、住房、出国等多种物质待遇紧密挂钩,学术职称变成了社会经济地位的等价物。物质利益制约还使得原来规定的合理职称职务结构形同虚设。

论资排辈的危害显而易见。其一、压抑和浪费人才,许多年青科研人员由于资历所困,尽管有能力有水平就是无法发挥和施展,年华和才智在空耗。其二,忽视人才培养,论资排辈给人一种假象,似乎年头一到,水平就自然提高。在上海医学界,50年代涌现的一批专家名医仍然是明星和主角,青年人只能当助手。只当士兵就永远成不了将军。这种现象绝非个别。与此形成鲜明对照的是,陈章良等青年人才的脱颖而出,除了自身素质以外,和老一辈人的悉心栽培,主动让贤是分不开的。其三,养成

了青年人的惰性,熬年头不求进取,或者热衷于拉关系,助长不正之风和人际关系的紧张。

论资排辈既然是一种体制弊病,因此,须从体制改革着手解决。首先,改变计划体制权力集中的弊端,分散权力,企事业单位有权自行评定职称,设立职务。这项改革已在个别单位实施,但如何大面积推广有待观察。其次,由于不同地区部门单位的情况不尽相同,同一等级的职称职务其学术含量自然不同,全国一律且终生不变的大一统制度应当废止。第三,放权必须与公平竞争机制相结合,否则会引起更大的混乱,要依据科学的规范和当前国内国际的学科发展水平,确立标准,并伴以合理的职称职务结构。在此基础上,使职称职务与物质待遇结合起来。第四,在微观放活的同时,建立宏观监督指导机构。在国家一级,可以成立类似国家自然科学基金会的考试院,负责协调组织全国的学术职称职务评定工作,并逐步向国际惯例靠拢,在行业一级,成立像律师、医生协会等自律机构;在学科一级,以学会作为职称评定的管理机构。

2. 人畅其流

就象血液之于人的机体,人才流动则是科技活力的重要保证。论资排辈和人才流失都与人才流动难有关。在名牌高校,几代同堂并不鲜见,近亲繁殖既弱化了创新力,又借助“师徒”关系加剧了论资排辈。尽管加快流动的呼声始终未断,但学校和科研院所间的流动率仍旧很低。原因是多方面的。从单位的角度分析,分配住房要以“单位工龄”计分,使得有些人为了住房牺牲学术,从国家讲,这实在是一种损失。与此相反,在一些实验条件优越的科研机构,虽然人满为患,虽然物质生活条件还可能差,有些人宁愿为学术而牺牲物质待遇。从社会管理的角度分析,户口管理,子女入托入学仍有多种牵制。从更宏观的角度看,铁锅饭使人员淘汰无法实施。如果这些因素交织在一起,就更为复杂和棘手。不过,这些年各种非学术和跨国流动热潮倒是很有启发的。比如,为什么那么多人热衷出国呢?原因之一是可以一箭双雕,物质学术双丰收,尽管有近乎残酷的竞争和各种心理压力,但人们还是心向往之。国内的“下海”热,同样也是由于在经济领域的收益远大于学校和研究院所,况且还能充分展示其经营管理的才能,遂有人果断地放弃了住房、职称、医疗保障等优越条件。最初的民办科技企业开拓者,如四通人,一批迅速崛起的年青科技实业家,如华光,亚都的创办者。给青年展示了一片新开地。为什么科技文化界不能有如此的吸引力,其中的青年不能有更大的作为呢?

要阻止科技人才的单向外流,稳定军心,需多管齐下方能奏效,必须破除条条框框分割下的人才单位部门所有制,健全流动的社会保障机制。但当

前最迫切的恐怕还是要从提高科技人员物质生活待遇入手。这个问题不解决,其他问题的解决似无从谈起。因为在商品社会里,社会对人的价值的估价在很大程度上是以经济地位为基础,为出发点的。而物质的贫困势必导致精神的贫困,事业的折损。

3. 才有其位

现在,知识阶层的社会地位正在降低。与企业家相比,与三资企业和某些乡镇企业的员工相比,经济收入的悬殊自不必说,就社会声望而言,也面临企业界的强有力挑战。如果你曾经是一个知识分子,如今又成了企业家或外企雇员,那你的声望绝不在教授之下。在农村,由于比较利益的驱使,读书成了一件吃力不讨好的事。读书越多,挣钱越少的例子比比皆是。中小辍学率一升再升。大学校园也不平静,学生经商,教授摆摊,众说纷纭,莫衷一是。知识分子问题在经济大潮冲击之下增添了新的内容和新的紧迫性。

十多年来,我国特有的知识分子问题经历了三个阶段。最初是针对整个知识界的政治平反和工作生活条件的改善。其后,也是由于前一段工作的缺陷和不足,导致了蒋筑英、罗健夫等中年英才的早逝,故有解决中年知识分子生存环境问题一说。目前这个阶段则以青年知识分子问题为凸显。和以往不同的是,前两个阶段的问题虽经知识界一再呼

吁,难题未彻底解决困局仍存,但这两代人仍一如既往专心从事研究和教学,40年培养的“觉悟”还在起作用。可如今的青年一代才华不让前人,价值观也与中老知识分子大异其趣。死守一方已有庸才之嫌,况且人才的社会需要日益强烈,不但有学术界和非学术界的人才之争,还有不同地区之间人才之争,更有中外人才之争。面对挑战,知识界如何自处,政府又如何动作,事关重大。如果我们真正承认科学技术的重要性和与国家民族长远利益的紧密关联,那么坐等经济发展以后再来办教育无论如何不能说是上策。尽管科技青年走向经济,走向世界有其必然性和合理性,但绝不意味着科学和青年的分离就不可挽回。在这个问题上决策者要决断:以有力的举措重建知识界的形象,提高知识分子的地位,使青年与科学融为一体。因为科学离开青年,犹如无源之水,无本之木,而青年离开了科学(比如十年动乱时期的盲动、盲从和狂热的乌托邦倾向),他们的文化、道德和精神世界将失去最可依傍的力量。最终的结果是影响到民主理性的现代化目标的实现。如今农村的封建迷信,城市的拜金主义,无不是教育和科学普及薄弱所致。我们应当树立这样的观念,对科学的投资就是对青年的投资,就是对中国未来的投资。为此,我们呼吁,面向21世纪,科学和青年联合起来。

科技动态

人类排泄物对水环境氮污染的研究与治理值得重视

赵霖 鲍善芬

(解放军总医院临床基础医学研究所微量元素研究室)

伴随人类社会的发展与人口的增长,人类排泄物(粪便、尿液)对水环境,特别是地下水的氮污染愈来愈受到重视。寻求解决这一问题的对策已是环境保护领域的重要课题。

由于欧洲国家传统饮食结构素以动物性食物为主,随着生产力的发展,生活水平的不断提高,食物中蛋白质的摄入量越来越高,普遍大大超过营养需要量。以德国为例,目前其人均蛋白质摄入水平已是营养需要量的3倍。这造成人类排泄物中含氮化合物的含量上升,从而对水环境,特别是地下水产生了严重的污染。面对这一形势,德国一些研究所已开展了这方面有关课题的研究。

水环境中的有机物以含氮化合物最不稳定。它们最初进入水体的多是十分复杂的有机氮形式,由于水中微生物的分解作用,逐渐变成较简单的化合物,即由蛋白质物质分解成肽、氨基酸等,最后产生氨。在上述降解过程中有机氮化合物不断减少,而无机氮化合物则不断增加。若处于无氧环境,则最终产物是氨;如有氧存在则氨会进一步被氧化转变成为亚硝酸盐(NO_2^-)与硝酸盐(NO_3^-)。无机性硝酸盐是这一过程的最终分解产物。

流行病学和实验室研究指出,多数人类癌症可能与

环境因素有关。含氮的亚硝胺类化合物已是世界公认为最具危害性的一类环境化学致癌物质。硝酸盐(NO_3^-)、亚硝酸盐(NO_2^-)与二级胺(仲胺)是亚硝胺的前体;环境中的氨基化合物可通过微生物的代谢活动产生二级胺。此外,人体代谢的中间产物——氨基酸、肌酸、胆碱等都是二级胺的丰富原料。故亚硝胺不仅在体外,在体内亦可合成。不难看出,水环境中硝酸盐、亚硝酸盐的存在具有潜在的危害,因此在肿瘤病因学研究中受到了广泛的重视。

我国历史悠久,人口众多,人的排泄物对地下水的氮污染问题更不容忽视。70年代,华北地区为提高农作物产量,曾动员力量多方寻找“肥水”——含氮高的地下水。这些井位往往处于古代居民聚集的村落旧址,它实际上反映了历史上人类活动对地下水的污染。

为了保护环境,特别是地下水环境,除居民区人的排泄物的处理外,大型养猪场等建设也应当合理规划,三废的排放应经过处理。绝不能因急功近利而破坏了宝贵的环境资源,贻害子孙。另一方面,应当十分注意合理安排我们民族的膳食结构,尊重传统的饮食习惯,避免重蹈西方的复辙,重视地下水环境的氮污染治理与预防方法研究。

(责任编辑 刘光曙)