

试论 STS 教育的必要性

On the Necessity of the STS Education

刘晓君

(北京大学科学与社会研究中心,博士生 北京 100871)

一、科学技术研究和教育的
社会责任问题

科学是涉及普遍性的事物,纯粹的科学研究成果被认为是人类的共同财富。一般的公众都认为科学和技术对解决人类问题做出了巨大的贡献,但他们在科学和技术之间不做区别。并且绝大多数人是通过技术的利益来接受科学的。

教育者一般认为,绝大多数的社会问题和社会病都能被解决,即使暂时不能解决,通过适当的教育也能够解决。这可能是科学家和教育者所持有的共同信仰。最重要的是这种信仰是对未来的一种希望。如果没有这些,我们要做的事情也就没有意义了。

科学技术教育的一些问题是同人类的未来息息相关的。涉及 21 世纪人类面临的问题,如人口、食品、饥饿和营养、健康和环境、能源、新材料、日益上涨的军备(weaponry)和人类对生存的宿命论态度等等均是显而易见的。对某些国家来说,这些问题可能是无关紧要的。但如果我们将世界看作一个整体,所有这些问题对人类的生存就变得至关重要了。在解决这些问题的科学实践过程中,伦理问题凸现了。因而,无论是对学校里的年轻人和大多数公众来说,还是对科学家来说接受这方面的教育就变成了至关重要的事情。毕竟科学家本人不能完全控制他们自己的成果,这样,我们不但要把握我们关于宇宙本质和关于科学家对个人行为伦理价值的思考,而且还要检验那些在实际中遇到的关于伦理价值的思考。^[1]

今天的科学活动不再是当年伽利略所说的那样,是少数人的业余爱好,而是越来越多的科学家参与到国家政策的制定或前瞻性计划的工作中来了。但他们并不能对政府采纳的决定的正确性完全负责,他们只是在承担专家的责任,而客观上这种角色又是要保证这个社会的健康发展和人类整体上的安全的。

自从本世纪 60 年代以来,STS(科学技术与社

会)研究同道德的教育和发展成为两个相关的领域。我们正在期待着所有人的社会责任,特别是有文化的、受过教育的社会成员的责任,也包括创造新知识并为人类打开新视野的科学家的责任。这样,对科技工作者关于科学技术的社会责任的教育以及面对一般公众的与科学相关的教育就凸现出来。西方国家早在六七十年代就出现了这种被称为 STS 教育的专门课程。

二、作为一个学术研究领域的 STS 教育

诞生于本世纪 60 年代和 70 年代初普遍的社会动荡中的“科学、技术与社会研究”领域——现在已通过缩写字母词 STS 得到广泛的认可。错综复杂而意义重大的全球问题和全球范围的社会问题归根结底是环境、工业文明和民主的问题。这些问题都是与科学密切相关的我们时代的现实。

科学技术发展是渗透着社会价值的过程。关于科学技术知识的传授并不能代替有关科学技术含义的教育。因为科学技术知识传授中并未考虑到科学技术所具有的价值渗透和社会背景;在科学技术日益发达的当今社会,我们需要的是对科学和工程运行逐步成熟的理解,并把它们放在科学技术的社会过程的背景中加以认识。“科学技术素养”只有在这种更广泛的背景中被理解,通过有意识的公共控制,才会产生有效地影响未来世界的真正希望,才能使科学技术真正造福于人类。

STS 领域的中心任务一直是诠释科学技术的社会过程,把科学技术看成是一项复杂的事业,其中文化、政治和经济价值观念促进了科学技术事业的发展;反过来,科学技术又影响了这些价值观念和它们在社会中的形成。STS 教育就是要达到这样一个目的,即通过向公众灌输直接参与意识并提示公众发挥他们的作用,使他们参与有关科学技术的决策。也可以说,STS 研究是在我们试图对科学技术施加更有力和更有意识的社会和政治影响的时代里,对生存的一种反思。

看来,未来所有的学生都应接受有关科学(rel-

evant science)的教育。STS 共同体和科学教育共同体都应该考虑在涉及这些问题的再教育中所应发挥的作用。我们应该影响越来越多的人、越来越多的学校的学生,使他们在科学问题上和与科学相关的社会行为规范上变得有教养。这是一个文化的内化过程,是一个思想和行为模式的教化过程。

文化、思想和行为模式从一个社会到另一个社会,从一代人到另一代人的变化需要一个过程,相对来说以前时代变化的速度是缓慢的、局部的;文化是需要传授,需要通过“教化”才能获得。但在今天,由于技术创新以及信息和传媒的全球流动,价值观和行为的变化加速了,并且可以迅速地扩展到世界的每一个角落。

表面上的变化在本世纪 60 年代随着女权主义运动和早期绿色运动的开展就开始了。在 70、80 年代,随着环境和福利运动的兴起,价值观的变化被提升到社会建制的中心位置。到了 90 年代,它也影响了绝大多数工业化社会的居民和消费者的思想和行为;政府和企业也开始关注这种变化。

三、STS 教育带来的社会价值观的变化

我们时代占统治地位的价值观和世界观是工业发达国家在早期工业化的过程中形成的,而我们以往经验的那种经济和价值体系已开始消失。我们特别不愿意放弃的那些东西正处于即将过时的过程中。

工业化社会中越来越多的人开始重新思考其自身利益、效率和财富分配、专家的作用与价值以及价值观和信仰之间的关系等基本概念。人们观察自然、自身、其他人和社会的眼光正迅速地变化。社会价值观正处于一种转型的时期。

社会价值观的重建,需要对科学至上主义作再认识。E·F·舒马赫在 1973 年就指出,今天最需要的是修正科学、教育、经济这些手段服务的目的。“这意味着,首先要发展这样一种生产方式,给予物质的东西以应有的地位,即次要的而不是主要的地位。‘生产的逻辑’,既不是生活的逻辑,也不是社会的逻辑。它是从属于两者的一个小的部分”^[3],当谈到教育时,他说:“科学与工程产生‘技术知识’,然而‘技术知识’本身是微不足道的,它只是不具目的的手段、一种潜力、一个没有完成的句子。就像钢琴不是音乐一样。‘技术知识’并非文化。……教育的首要任务是传授价值观念,传授如何对待生活。毫无疑问,传授‘技术知识’也是需要的,然而它总是第二位的。……不容怀疑,整个人类现在处于极大的危险之中,这并不是因为我们缺少科学技术知识,而是因为我们总是缺乏智慧,破坏性地运用这些知识”^[3];“自然科学本身并不能创造出我们赖以

生活的思想。甚至最伟大的科学构思也不过是有效的假设,对特定的研究工作有用,但对我们的生活行为,或对周围社会的解释实际没有用处。……它没有告诉人们生活的意义,而且无论如何医治不了人们的疏远感与内心的绝望”;“作为一个人,如果我没有听说过热力学第二定律,我缺失什么呢?回答是并无缺失。如果我不了解莎士比亚又会失去什么呢?除非我能从别的来源得到认识,否则简直会失去生趣。”

四、STS 教育:填补自然科学和人文学科的鸿沟

现代自然科学和人文学科之间客观上存在着不可逾越的鸿沟。正如对 STS 最有影响的知识先驱 C·P·斯诺(1959 年)在圣母院的演讲中所宣称的,我们的社会中“两种(互不相通的)文化”之间存在着日益加宽的鸿沟,一边是科学家,另一边是人文学家^[4]。

自然科学和人文学科之间的鸿沟是十分危险的,它阻碍人们获得文明的进步和在全球角度上对人类的整体洞察。最终,我们应培养一批能够在自然科学家和人文学者之间相互沟通的人才,他们既能对科学家谈论的有所了解,又能具备人文学者的教养。让他们在自然科学家和人文学者之间架筑起沟通的桥梁。

科学技术是渗透着价值的社会过程。科学技术本身都不是有生命的自主的不可抗拒的东西,但也不是一种可为任何利益需求随意改变的单纯的中性工具。相反,它们是出现在特殊环境中的复杂事物,这种环境是由反映和折射在文化、政治和经济制度中的人类价值所形成的,同时反过来又影响着这些价值。消费者、公司经理、政府政策制定者、金融家和其他人的既得利益限定了问题,并确定了寻找答案和可接受结果的范围;同时,科学和技术又影响了价值和制度的形成与确定,这种相互关系是一种持续和复杂相互作用的动态关系。

这种关系和相互作用的复杂性正是真正的 STS 课程要提供给学生的知识。要成功地这样做就意味着要从一般和特殊意义上深入理解什么是价值,人们怎样保持价值以及价值是怎样进化发展的;意味着要在普遍意义上理解科学技术内部的本质和运行,即熟悉科学技术的过程,熟悉当前的主要概念和方法论,熟悉所研究专业的设计和构造模型的方法。它还需要对各个部分之间的复杂相互作用有一个整体的理解。如果这些还不够,则还意味着必须研究它们在艺术、文学、哲学和历史中的反映以及在当代政治学、经济学和社会学分析中反映出的种种复杂性问题。

五、STS 教育：从价值观念 走向社会生活

大约直到 1988 年，工业化国家开始忧虑环境问题对其经济增长和全球竞争的消极影响时，公共媒体才利用环境问题大做文章。同时各国社会不断酝酿的新的生态运动陆续出现。成千上万的生态环境组织正在积极行动，力图将正在涌现的社会的、生态的、合作的、科学的和精神的洞察转变成现实社会的、经济的、生态的和政治的运作。有越来越多的绿色运动涌现出来，越来越多的机构贡献出适用的和可应变的技术，越来越多的组织追求保护文化和种族传统、国家和部落文化特色。在工业化社会中的诸如国际赦免组织、世界自然基金组织、绿色和平组织和地球优先组织，这一切在改变公众的意向，激励政府的行动。这些都是现代世界中有希望的迹象，充分体现了人类精神的可塑性和创造性的一面。

面对震惊和危机，人们没有流于盲目的乐观主义或抓住过时的观念不放，他们努力去开拓新的思想和行为路径。我们正面临的挑战是保证新的价值观念不停留在洞察的水准上，而是寻找实际的应用。变化的视野和价值观念，以及源于此的实践必须开始渗透到政府的政策、合作的策略以及消费选择和个人行为中。这些必须主要靠教育的作用才能达到。

美国社会学家英格尔斯在 1962~1964 年曾组织一项大规模社会调查，先后对阿根廷、智利、印度、以色列、尼日利亚、巴基斯坦等国进行了较系统

的社会调查，访问了 6 000 多人，并在调查基础上写成《走向现代化》、《探讨人的现代》等著作。他认为：“人的现代化是国家现代化必不可少的因素。它并不是现代化过程结束后的副产品，而是现代化制度与经济赖以长期发展并取得成功的条件。”^[5]也就是说人的现代化是同现代化过程相伴的或超前的。

教育改革是十分紧迫的。绝大多数的教科书不要求争论性和批判性思考，只是简单的接受。不少教育者认为他们的主要职责是使孩子们变成遵纪守法的、有专长的、服从于公共和政府权威的公民；尽管他们也对专业化教育表示怀疑。我们的教育体制的悲哀在于它缺乏创造性的趋动力。但教育的真谛应当是鼓励洞察，而不仅仅是信息的积累；激发敢于向传统价值和先验性结论挑战的精神，而不是鼓吹固定的知识。欲达于此，我们寄希望于我们的 STS 教育！

参考文献

- [1] M. J. Frazer Ethics and Social Responsibility in Science Education, Pergamon Press
- [2] (美)斯蒂芬·H·卡特克利夫, STS 作为学术领域的出现, 自然辩证法, 1992 年增刊
- [3] 舒马赫, 小的是美好的, 商务印书馆, 1984 年, P208, 该书英文原版发表于 1973 年。
- [4] Snow C. P., The Two Cultures and the Scientific Revolution (Cambridge: Cambridge University Press, 1964, 转引自(美)斯蒂芬·H·卡特克利夫 (Stephen H. Cutcliffe), STS 作为一个学术领域的出现
- [5] 转引自何亚平、张钢, 文化的基频——科技文化史论稿 (责任编辑 蔡德诚)

科技动态

全球变暖威胁老年人的生命

据英国《新科学家》报道，日本公共健康研究所和国家环境研究所在 1997 年 8 月公布了一项研究结果，指出温室效应造成的全球变暖将对老年人的生命造成威胁。本来每年的 8 月这个炎热的季节，就是老年人的一个危险月份，如果再加上温室效应，那就等于“火上浇油”了。

统计数字说明，每年最热的 8 月，如果平均温度增加 1℃，日本的老年人的死亡人数差不多会增加 600 人。他们根据各方面的资料，研究了到 2050 年温室效应可能增加的温度范围，并以此作出了对老年人生命影响的预测。

他们还考虑了日本的实际情况，即日本的人口正在老化。另外，日本到 2050 年，人口总数将从现在的 1.25 亿降至 1.12 亿。而 65 岁以上的人口数将从现在的 1 900 万增加到 2050 年的 3 100 万。在日本，由于炎热天气致

死的人中，65 岁以上的人占其中的 40%，大多数是他们在离开有空调的房间走到炎热而潮湿的街上后死亡的。

这项研究预测，到 2050 年，如果在 8 月份的气温仍然像现在一样，65 岁的人在 8 月份每天预计死亡 3 461 人。但如果由于温室效应使 8 月份平均气温升高 1℃，那么每天死亡的人数就可能增加 19 人，达到 3 480 人。如果气温增加 2℃，每天就要比现在多死 65 人，即 3 526 人。而如果温度增加 3℃，每天就要比现在多死 162 人，达 3 623 人。

令人遗憾的是，变暖的地球虽然有较暖的冬季，但它却弥补不了炎热的夏天对人的伤害。比如，即使在冬季的 1 月由于温室效应增加了 1~3℃，每天死亡的人数也只减少 15~63 人。可见，全球变暖对老年人的威胁是不可忽视的。

(刘先曙)