

论我国 STS 教育及其模式建构

On STS Education in China and the Construction of Its Pattern

东北大学 科技与社会研究中心 陈凡 马会端

摘 要：分析了 STS 及 STS 教育产生的历史背景，阐明了我国 STS 教育的必要性及现实意义。指出我国 STS 教育所应达到的目标和应具有的内容，最后对我国 STS 教育模式的建构进行了探讨。

Abstract: Analyze the historical background of STS and STS education; illustrate the necessity and realistic significance of STS education in China. Point out the purpose and content that STS education should have in China. at last, this paper explore the construction of the pattern for STS education in China.

一、STS 教育的背景及意义

1. STS 教育兴起的时代背景

现代科学技术的发展对人类产生了广泛而深刻的影响。人类利用科学技术不断从自然的束缚下解放出来。与此同时，由于科学技术的发展和应用而导致的环境污染、生态破坏、资源短缺、人口剧增等也成为威胁全球的重大问题，以至有人认为，科学技术逐渐成为一种全面统治的工具，“这一残酷的事实在任何其基本组织是机械过程的组织的社会里，使机器成了最有效的政治手段”^[1]。这使人们充分认识到，科学技术是一柄双刃剑，其对社会的发展既有积极作用又有消极影响。

如何认识科学技术与社会相互作用的本质和规律？如何使科学技术在社会新的价值观的导向下趋利避害，造福人类？种种反思，使人们认识到，科学、技术与社会是一个相互联系的有机整体，不能孤立地对它们加以研究。同时，随着当代科学技术的发展逐步趋向社会化，社会逐步趋向科技化，社会正朝着与科学、技术互动的方向发展。在这种背景下，人们开始把科学、技术与社会的相互关系作为一个独立的认识客体加以研究，这样就导致了 STS (Science、Technology and Society) 即科学、技术与社会这一新兴的研究领域的产生。1989 年全美 STS 协会主席 S. H. 卡特克利夫教授指出，“‘科学、技术与社会研究’领域——现在已通过缩写字母词 STS 得到广泛认可”^[2]。

STS 研究和 STS 问题的解决需要新型的综合人才。教育的目的就是要根据社会的需要培养新型人才。STS 教育自然也就被提到日程上来。STS 教育是以对科学、技术、社会相互关系的理解为出发点，在 STS 研究的基础上所进行的科技和人文社科知识以及科技与社会关系的教育，其目的是为培养新型人才奠定完善合理的知识结构，并使受教育者形成新的

STS 意识和 STS 价值观，成为能够分析处理现实社会种种问题的新型综合人才。

在传统教育中，专业化的教育模式造成自然科学与社会科学割裂，从而造成“科学文化”与“人文文化”分离。1959 年，英国人 C. P. 斯诺在一次关于“两种文化”的演讲中提出在现实生活中实际存在着相互对立的两种文化，一种是人文文化，一种是科学文化，代表两种文化的文学知识分子和科学家之间存在着互不理解的鸿沟。实际上，这种互不理解是科学文化与人文文化的相互分离，其原因在于它们的互不沟通。斯诺指出，这种分裂对于整个社会是一种损失。文化的分裂会使受过高等教育的人也无法在同一水平上就任何重大的社会问题开展认真的讨论。由于大多数知识分子都只了解一种文化，因而会使我们对现代社会提出错误的解释，对过去进行不适当的描述，对未来作出盲目的估计。斯诺指出，改变两种文化的分裂与对立状况的出路只有一条，“就是重新考虑我们的教育”^[3]。

斯诺意识到了教育在两种文化分裂中负有不可推卸的责任，传统的教育模式和教育内容使得学校教育过于专门化，从而使得科学文化与人文文化之间出现不可逾越的鸿沟。斯诺旨在沟通“两种文化”的主张，逐渐为教育团体所接受，进而推动 STS 教育的发展。

2. STS 教育的现实意义

面对世界范围内 STS 教育的兴起，对于中国来说，则更应该通过 STS 教育，培养既具有科学技术知识，又具有人文社会科学知识；既具 STS 意识及价值观，又具实践应用能力的综合人才，从而正确分析科学技术的发展和运用，为国家的发展服务。“科教兴国”是中国走向强大的伟大战略，STS 教育，就应当通过科学、技术与社会的综合教育，为“科教兴国”战略打下坚实的基础。通过知识传授、意识培养，使学生们增强未来意识，思考在未来的社会生活中如何发挥科技的积极作用，使科学技术在经济、社会发展中起到越来越重大的作用，加速中国的现代化建设。

现在“可持续发展”战略的提出，又使我们不得不重新考虑：如何实现经济、科技、社会综合协调的全面可持续发展。我们应借鉴西方工业国家社会发展的经验和教训，在公平性、持续性、共同性原则的基础上，合理、有效地利用科学技术。通过 STS 教育，不断提高我们的知识水平和认识水平，明白人类的活动对自然造成的长远影响和后果，使我们以高度的道德水准，认识自己的社会责任。

二、我国 STS 教育的目标与内容

1. 我国 STS 教育的主要目标

STS 教育与传统教育有着根本的区别。传统的教育实际上是两种互相分离的专业化教育模式，或者是专门培养科技型人才的科技教育，或者是专门培养人文社会型人才的人文教育。随着现代科技综合性的日益增强，科技整体化进程的日益加速，封闭式、单一型、专一化的传统教育已不适应现代化社会的需要。STS 教育的一个重要思想，就是科学、技术与社会已经是互为关系、相互作用，我们已经不能局限在某一角度看待问题，而应该把它们作为一个系统的整体来对待，并将社会价值渗透于其中，与个人的社会责任联系在一

起。STS 教育培养的应该是既具有一定理论基础，又具有一定的创新与实践能力，关注现实问题的全新人才。它追求把科学、工程能力和人文、社会科学能力联系起来的真正的交叉学科教学^[4]。基于此，STS 教育的目标有如下几点：

第一，教育的先导：STS 意识的培养。STS 意识的培养是 STS 教育的先决条件。通过 STS 意识的培养，使学生们能够以科学的眼光，看待科学技术与社会发展中面临的种种问题，从而使自己及社会的利益与科学技术建立直接或间接的联系，树立全新的价值观、发展观和科学观。

第二，教育的关键：STS 知识的宣传。STS 教育的一个主要出发点，就是要促进学生对科学、技术和社会相互关系的理解。需要对 STS 所涵盖的学科内容有一个系统的把握，这些知识是提高学生综合素养所不可少的。通过与学生所学专业的结合，渗透 STS 知识，并提高教学内容的社会针对性，关注与科学技术有关的社会重大问题。

第三，教育的目的：STS 实践能力的形成。STS 实践能力就是运用 STS 知识，以系统整合的 STS 思维方式综合分析社会实际问题，协调科学、技术与社会发展中的矛盾的能力。STS 教育的最终目的就是要培养学生 STS 实践能力的形成，分析以传统教育方式所不能解决的矛盾与问题，这也是 STS 这门学科形成的原因。通过 STS 教育，使学生们能够自觉地、有计划地、科学地观察社会中的种种矛盾和问题，并通过科学的分析，探索解决问题的途径和方法。

2. 我国 STS 教育的基本内容

本着 STS 意识及价值观的培养、完善的知识结构的获得、STS 实践能力的形成的 STS 教育目标，应确立相应的教学内容：

揭示 STS 的由来应是首要的教学内容，根据科技与社会现实，使学生们对 STS 教育的必要性有一个初步的认识和了解。向学生逐层讲解 STS 的含义是另一个基本任务。首先从整体层面进行讲解（S—T—S）；其次讲解科学和社会（S—S）、技术和社会（T—S）、科学和技术（S—T）的相互作用和联系乃至彼此的区别等；然后深入到具体应用层面进行讲解，如科学与政策、技术与文化、技术与经济等，这是 STS 理论的具体应用层面。

STS 教育首先是一种素质教育，也即 STS 中的教育（Education in STS）；其次，STS 教育是 STS 关系的教育，只有充分理解 S—T—S 的相互作用关系，才能根据其规律，进行相应的人才培养。也可称这种教育为关于 STS 的教育（Education about STS）。这样，针对素质教育进行的课程内容体现为专业课程、基础课程、活动实践课程；针对 STS 关系教育进行的课程内容体现为专设课如计算机与社会、机械技术与社会、环境教育、创造力教育、科技伦理教育、科技战略教育等。这样就形成了一般教育与专门教育的结合^[5]。系统的内容设置与讲解使得 STS 教育目标的实现有了针对性。最后，进行 STS 的比较教育，国情不同，STS 教育的侧重点自然不同。发达国家多考虑科学技术应用的负面影响，发展中国家则应该着重科学技术的生产力功能。中国应该以“科学技术是第一生产力”作为 STS 教育的基本指导思想，以“科教兴国”和“可持续发展”作为 STS 战略，为我国的现代化建设服务。通过比较教育，使学生的 STS 理论体系更加完善。

STS 教育目标的实现应是具体的操作化过程，这种具体的操作应该基于怎样的一种教育模式基础上呢？

三、我国 STS 教育模式的建构

教育模式就是在一定的教育思想和理论指导下，围绕教育目标，使教育系统内的各要素按照一定的方式相互联系以发挥其教育功能的一种教学范式。

在必备的教育条件下，STS 教育可通过如图 1 所示的教育范型，使各因素有机结合，最终实现“素质教育”与“STS 关系教育”的结合。

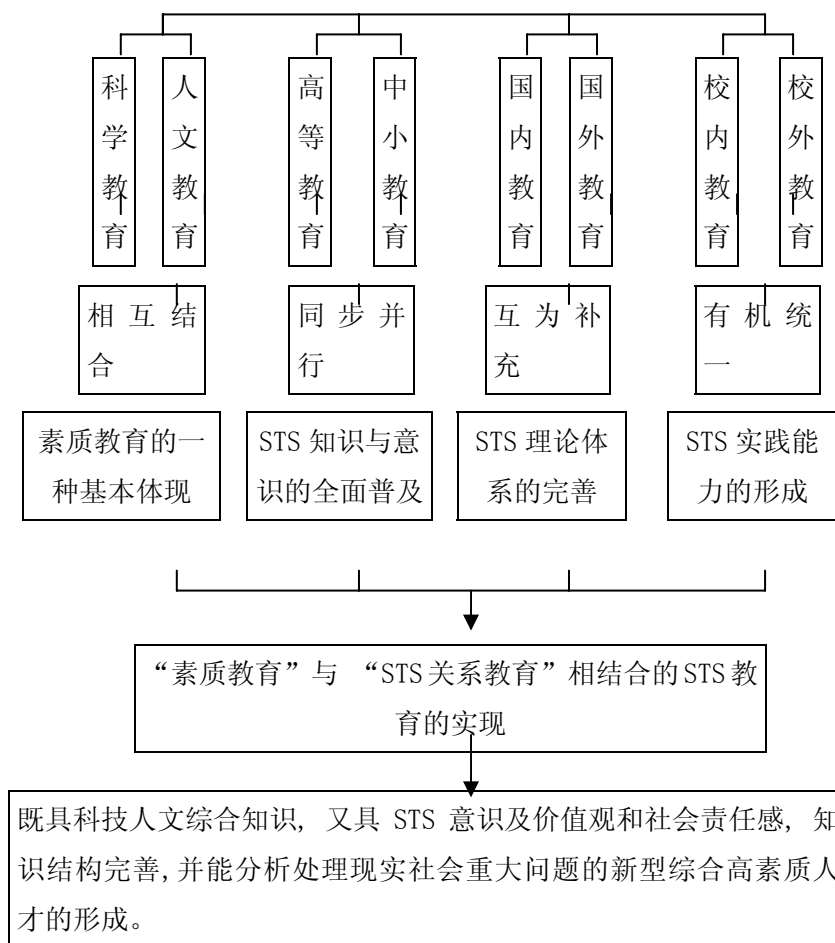


图 1: STS 教育理论模式

1. 科学教育与人文教育相互结合

科学教育与人文教育相互结合有助于学生综合素质的培养。C. P. 斯诺分析造成两种文化分裂的原因中指出，“一个原因是我们对于专业化教育的狂热崇拜；”^[6]“另一个原因是我们有使我们的教育模式僵化的倾向”。这种“狂热崇拜”的专业化教育，造成了严重的后

果。学生们对社会、对科学技术不能从整体上进行系统而有效的分析，既意识不到科学技术应用的社会效应，也意识不到社会应采取何种机制制约技术的随意发展。科学教育与人文教育的并举，不仅有利于理工科学生加强人文、社会科学知识的学习，而且有助于人文、社会科学的学生加强数理与现代科技知识的学习，这对于培养新型的有助于社会发展的综合高素质人才是非常必要的。STS 教育通过特定的课程内容设置，特别的教学指导，对学生进行科学教育与人文知识教育，从而避免了传统教育存在的种种弊端，如专业设置过窄、功利导向过重、共性制约过强等，使学生们既具有人文社会科学方面的素养，又具备数理科学方面的技能。

2. 高等教育与中小学教育同步并行

高等教育与中小学教育同步并行有助于 STS 教育的全面普及和循序渐进。STS 教育除体现在高等教育中外，中小学 STS 教育也尤为必要。传统的中小学教育注重科学知识的传授过程，而忽视科学知识的发生过程和应用过程。其教育的目标完全局限于学生知识的获得，忽视了科学精神、科学方法及科学能力的培养。通过加强和促进中小学教育，可以增强青少年的科学素质和人文素质，帮助青少年树立正确的科学观、价值观和世界观。

高等院校与中小学同时开展 STS 教育，有助于 STS 教育的连续性和高效性。高校充足的人力资源可对中小学素质较低的师资力量进行补充和指导；以中小学 STS 教育作为基础，可使大学的 STS 教育更具明确性和针对性，使 STS 教育的效果更加明显。

在 STS 教育中，中小学在全面进行知识与能力培养的同时可着重知识的传播，使学生初步形成科学的精神、态度与价值观，初步学习与社会有关的科学基础知识、技能和方法；高等院校则相应进行能力的培养，追求把科学、工程能力和人文、社会科学能力联系起来综合能力培养，对社会中的重要信息进行分析评价，具备较强的科学分析能力与技术操作技能。

3. 国内教育与国外教育互为补充

国内教育与国外教育互为补充有助于 STS 理论体系化。STS 教育作为在全球范围内兴起的新生事物，其研究必然是互相联系的。由于不同的国际性、民族性、地域性特征，STS 研究的侧重点也应是不同的^[7]。借鉴其它国家 STS 教育的成果，将有助于我国 STS 教育的开展。发达国家（如美国）STS 教育的侧重点在于研究技术的负面效应对社会的影响。中国由于其处于发展中地位的国情，STS 教育侧重点应放在如何发挥科技的正面效应，为发展经济服务，为实施科教兴国服务。但同时也应借鉴西方发达国家的研究成果，利用社会制约机制，防止技术对社会的负面影响，为中国的“可持续发展”战略服务。

根据中国的现有国情，通过国内外对比，选择适合中国社会发展的技术。经济的发展离不开技术的应用，而技术又是在选择中发展的。从原始社会对技术的顺应选择，到近代社会对技术的自由选择，再到现代社会由于技术进步和飞跃发展而进行的竞争选择，都体现了技术的选择性和经济、社会发展对技术的依托作用和制约作用。STS 教育以 STS 理论为基础，使学生充分理解科技除了对社会的限制或促进作用外，社会同样可以影响和制约

科技的发展。这样，就应该通过技术战略思想的选择，确立新的技术价值观和技术价值标准，从本国国情出发，选择既有利于国家经济发展，又不对全球带来巨大危害和负面效应的技术，使技术朝着有利于国家建设的方向发展。

4. 校内教育与校外教育有机统一

校内教育与校外教育有机统一有助于 STS 理论与实践的结合。STS 校内教育通过科学教育与技术教育的协同组合，既向学生传授科学知识和方法，又培养他们用学到的知识去解释和处理社会生活中的实际问题的能力。既强调科学知识的传授，也重视知识的来源、发展，更加重视学生科技实践能力、科学探索技能和解决现实问题能力的培养。

校外教育则通过校外的实践活动、大众传媒、公众科学文化设施的科技教育以及家庭和人际传授中的科技教育，把现实社会的生产活动与现代科学技术的发展与创新结合起来，通过各种社会活动，广泛开展科学技术的知识普及及科学文化观念的宣传教育，对在校内进行的 STS 教育内容进行拓宽和丰富，侧重于学生创造能力和持续发展能力的培养。

STS 教育对于我国来说，既是机遇又是挑战。面对全球经济的高速发展，面对国际竞争的日趋激烈，中国应如何实施“科教兴国”战略和“可持续发展”战略，从而屹立于世界先进民族之林，跻身于世界强国之列呢？STS 教育则应在其中肩负起重要的责任。STS 教育必应将培养出新一代综合型高素质人才，为中国的现代化建设和经济腾飞服务，为实现世界的全面可持续发展做出贡献。

参考文献：

- [1] (美) H. 马尔库塞. 单向度的人[M]. 重庆: 重庆出版社. 1993. 5
- [2] Stephen · H · Crotecliffe. The Emergence of STS as an Academic Field, Research in Philosophy and Technology[J]. JAI Press Inc. 1989. Volume 9: P287—301,。
- [3] (英) C. P. 斯诺. 两种文化[M]. 北京: 生活、读书、新知三联书店. 1995, 18
- [4] 殷登祥. 试论 STS 的对象、内容和意义[J]. 哲学研究. 1994, (11): 47
- [5] 赵学漱, 翟立原等. STS 教育的理论和实践[M]. 杭州: 浙江教育出版社. 1993. 67—69
- [6] (英) C. P. 斯诺. 对科学的傲慢与偏见[M]. 成都: 四川人民出版社. 1987. 23
- [7] 陈昌曙. STS 研究与中国国情问题[J]. 自然辩证法研究. 1992, (S): 86