

# 论技术的社会化<sup>※</sup>

——对技术的社会学研究

陈 凡

技术社会学是一门新兴的交叉学科,而技术社会化又是其中一个新的研究课题。本文首先说明了技术社会化研究的理论与现实背景,并阐述了技术社会化的基本概念。作者认为,技术在社会的整合与调适下,成为社会相容技术的过程,称为技术的社会化。在此基础上,作者进一步分析了技术社会化的内容、功能以及它和技术产业化的关系,等等。

作者:陈凡,男,1954年生,中国人民大学哲学系科学技术哲学专业博士研究生。

## 一、技术社会化研究的背景

技术社会化是技术社会学理论中一个新的研究课题。

在人与自然相互作用的过程中,人利用技术手段作用于自然,使天然自然变为人工自然。因此,与人和自然的彼此作用相伴随,实际是存在三个社会化的过程,即人的社会化,自然的社会化,同时还有一个更重要的就是作为中介手段——技术的社会化问题。

自然的社会化,即人工自然问题在哲学界已讨论了很多,人的社会化问题也在社会学领域得到了广泛的关注,但对于体现人与自然之间能动关系的中介手段——技术,其社会化研究目前基本上还是个空白,这主要和技术社会学的研究状况有关。因为用美国学者J·加斯顿的话说,目前技术社会学还未在社会学中发展成为一门实体化的学科,人们现在还缺乏关于技术的社会模型,迄今还没有由技术社会学家组成的学术共同体,世人公认的技术社会学论著也十分罕见。<sup>①</sup>这些情况说明,技术社会学的理论研究目前已远远落后于技术发展的现实,究其原因是多方面的,但有两个因素不容忽视:一是技术哲学家和技术论学者对技术缺乏系统深入的社会学研究,故难以建立完整的技术社会学理论体系;二是社会学家们对技术领域涉足甚少,故技术社会学的分支难以在社会学界滋生。

为了改变这种状况,通过学科间的交叉与渗透不仅是必要的,也是完全可能的。这就是说,技术哲学或技术论的研究要走出“谷底”,深入到社会学的领域去开拓;而社会学则应

※ 本研究课题为国家社会科学基金资助项目。

① J·Gaston, "Sociology of Science and Technology", in A Guide to the Culture of Science, Technology and Medicine, ed. by P. T. Durbin, 1980.

扩展研究的广度，跨入技术的疆界来耕耘，通过学科间的“联盟”来促进技术社会学的发展和成熟。

本文关于技术社会化的探讨，就是在对技术进行社会学的研究方面所做出的一个初步尝试，即试图融合技术论与社会学的某些基本理论，去分析技术在具体的社会环境中是如何发展和完善，最后被社会所认同和接受，成为社会相容技术的。这就是本文写作的理论背景。

在现实性方面，技术社会化的研究也有其十分重要的意义。当前在我国建设“四化”的过程中，人们十分热衷于对技术社会功能的探讨和研究。特别是通过“科学技术是第一生产力”的理论研讨，技术的生产力功能已经举国皆知，这无疑为我国技术发展创造了良好的条件。

但是问题的另一方面，即技术的生产力功能乃至社会功能的实现，却是在一定社会环境中完成的，而且社会功能实现的程度如何、效果怎样，这不仅取决于技术自身的特性，同时它还与社会自然、文化、政治和经济环境对技术的整合，社会舆论和法律规范对公众技术心理的调适密切相关。如我国当前的四化建设迫切需要科学技术来促进社会和经济的迅速发展，但令人困惑的是，现在却有大量的技术发明成果不能有效地转化为现实生产力，或者转化的比例较低，这种技术开发“相对过剩”，而技术应用却“社会疲软”的现象背后是否也有“一只看不见的手”在进行社会操纵呢？回答应当是肯定的。因此，对上述这类问题的分析，就构成了本文研究的现实背景。

技术社会化是一个新的研究课题。以往人们对科学技术的社会化也曾有过若干论述，但一般都是泛指科学技术研究规模的扩大化。当然，技术社会化的前提条件首先是技术的研究发展已涉及到社会生活的各个领域，技术活动已成为一种社会现象和社会建制，但这只是技术社会化的表层现象，而不是技术社会化的真实内涵。**技术社会化的实质应是通过技术的社会整合与对公众心理的社会调适，使技术被社会所接受，被公众所认同，成为社会相容技术的过程。**具体地说，就是一方面在社会区位的整合下，使技术满足和适应社会规范的要求；另一方面，通过对社会心理的调适，使公众对技术形成积极的社会态度，最后使技术在发展的过程中被社会所接受，被公众所认同，成为社会相容技术，这就是技术的社会化，而技术社会属性的获得和完善，技术社会角色的形成和发展则构成了技术社会化的基本内容。

## 二、社会化的对象与技术的社会化

社会化是社会学中的一个基本概念，它的研究对象可以是个人、群体，也可以是一种社会现象或文化。

一般意义上的社会化研究是指社会学理论中人的社会化问题，其中文化社会学派把人的社会化看成是社会文化的内化，社会心理学派认为，社会化是人的个性形成和发展过程，结构功能学派则认为，社会化就是要使人变得具有社会性，即认为社会角色的学习和承担过程是社会化的本质。我国学者综合了上述学派的理论特色，认为社会化实际是指作为个体的生物人成长为社会人，并逐步适应社会生活的全部过程。<sup>①</sup>

为了更有利于研究具有社会意义的社会化问题，人们逐渐扩展了社会化对象的内涵，即

<sup>①</sup> 郑抗生主编：《社会学概论新编》，中国人民大学出版社1987年版，第103页。

社会化仅不可以指人的社会化，也可以指一个具有社会意义的群体或社会单元的社会化，也就是说，社会化的过程已经由个人扩大到一种社会现象或社会文化，这样就形成了对社会化问题的广义理解。

科技史家把科学技术的社会化看作是20世纪科技发展的一个重要特点，认为科研人员和研究经费的大量增加，研究规模的日益扩大等都是科学技术社会化的突出表现。<sup>①</sup>科学社会学家则是在两个意义上使用“社会化”一词，一是指科学家个人的社会化过程，二是指科学的体制化或制度化过程，而且把自立性、适应性和广泛性看作是科学体制化的标志，并认为科学体制化的趋势是经历了从个人——松散的学会——集体研究——国家规模这样一些发展阶段。<sup>②</sup>

从上面的论述可以看出，人们对社会化的研究基本限定在两方面：第一，指个体的变化过程，即从自然人转变为社会人；第二，指一种社会活动的体制化或规模的扩大化过程。这些理论为我们研究技术社会化提供了有益的帮助：一是它启示我们，可以把技术作为人们重要的社会活动单元列入社会化的研究对象；二是它说明了，科学技术社会化的问题不仅在现实中存在，并且在理论上也引起了专家学者们的关注。

但需要指出的是，我们对技术社会化的研究虽然可以借鉴一些社会学、经济学和科学技术史的理论成果，但技术毕竟既不同于作为社会个体的人，也不同于一般的社会劳动或生产（甚至它与科学也有着明显的区别），所以我们不仅有必要专门研究技术社会化的问题，而且对技术社会化的理解也不能仅仅局限在技术活动规模的扩大化上，正如德国社会学家齐美尔分析的那样，互助是产生社会化的原因，<sup>③</sup>所以我们应该从技术与社会的相互作用上去深入研究技术社会化的实质。在这方面，科学社会学的研究会给我们有益的启示。

美国科学社会学家默顿认为，是科学与社会的互动使科学在某些确定类型的社会中获得重大而持久的发展，<sup>④</sup>英国的科学社会学家贝尔纳也认为，要研究科学的体制化，就必须了解科学和社会是如何互相作用的。<sup>⑤</sup>德国科学社会学家魏因加特则根据当代科学与社会的互动，提出一种科学——社会的全新关系：即科学的非建制化，也就是说，科学活动已突破了自己的界限和建制的包围，开始反映复杂社会系统的结构特征，而社会则使科学活动从职业化走上非职业化的道路，即社会制度、政治制度和公众对科学自治的怀疑，改变了科学建制的现有模式，社会整合的结果使科学共同体内部的内核解体，一致性丧失，科学建制的界限重新建构，扩展到社会，也就是说，科学在社会的作用下发生了非建制化的变化。<sup>⑥</sup>这说明，现代科学的社会化已突破了体制化和规模扩大化的模式，开始向科学与社会互动的一体化方向发展。

科学社会化尚且如此，那么技术的社会化又如何呢？在这方面，日本技术的发展曾提供实证的案例。日本著名技术评论家森谷正规曾对日、美、欧的技术进行了比较，他认为，每一国家的技术向来是该国文化的产物，日本技术的长处就是它来自日本的环境和日本民族的

① 中科院自然科学史所编：《二十世纪科学技术简史》，科学出版社1985年版，引言。

② 张碧晖、王平：《科学社会学》，人民出版社1990年版，第84、165页。

③ D·P·约翰逊：《社会学理论》，国际文化出版公司1988年版，第320页。

④ R·K·默顿：《十七世纪英国的科学、技术与社会》，四川人民出版社1986年版，第20页。

⑤ J·D·贝尔纳：《历史上的科学》，科学出版社1983年版，第9页。

⑥ 孟祥林：《非建制化和非职业化——科学与社会的全新关系》，《自然辩证法通讯》1989年第5期。

特性，与本国的文化、生活方式和环境紧密联系在一起，<sup>①</sup>所以他提出技术与社会一体化的概念，即技术能否在一个国家获得发展以及发展的程度如何，这主要取决于“技术性格”与“技术风土”能否相互适应，日本技术之所以能在二战后获得飞速发展，也就在于它使来自欧美的技术适应了日本的环境，并借助于它们生产出带有独特日本烙印的产品。<sup>②</sup>

上述认识启示我们，在技术与社会互动的过程中，社会对技术的整合会使它更趋向于与社会的一体化，所以技术若发挥它的社会功能，首先必须适应社会的生存环境，取得社会的认同，成为被社会及公众所接受和容纳的社会相容技术，这样它才能发挥出强大的生产力功能乃至全部社会功能。因此，我们一方面应通过社会整合，使技术与其生存的自然和社会环境相适应，使技术性格与技术风土相适应，使技术成为符合社会要求的社会角色；另一方面，通过社会调适使技术被社会所认同，被公众所接受，成为社会的相容技术。

正是基于上述分析，所以我们才把技术在社会的整合与调适下，成为社会相容技术的过程，称作为技术的社会化，这就是我们对技术社会化本质的基本理解。

### 三、技术社会化的内容

技术社会化的内容是对技术社会化问题的进一步分析，即阐明技术社会化究竟是一个怎样的过程。

#### 1. 技术社会化是技术社会属性的获得和完善过程

众所周知，技术具有双重属性，自然属性和社会属性。技术的自然属性首先表现在任何技术都必须符合自然规律，违背自然规律的技术是不存在的。其次，技术活动在很大程度上是一个自然过程，如在能量形式的转换中，煤的燃烧产生了热能，热能变为机械能和电能，这期间虽有人的参与，但它又都是自然过程，是自然的必然性。再次，任何技术的结果也是自然的，它可能使人享其利，也可能使人受其害，但尽管象环境污染之类的技术后果对人不利，它毕竟还是要出现，这也是技术自然属性的表现。

但技术除了自然属性外，还具有社会属性。如任何技术目的都不是天然自然界所固有的，只是生活在社会中的人才具有的。另外，技术的社会属性还表现为无论是技术发明或应用，它都是一种社会活动，受多种社会因素制约。还有某些技术所产生的重大社会后果，往往是它的发明者当时难以预料或难以想象的(如原子能技术)，这也是技术社会属性的一种表现。

但技术的自然属性与社会属性虽然都是技术的基本属性，缺一不可，不过细分析起来，它们除了上面的差异外，还有一个重要的不同之处，这就是自然属性是技术本身固有的，或者说是自生的，是技术作为人与自然的中介手段，从它产生之日起就必须具备的，离开自然属性、违背自然规律的技术成果是不可能降生于世的，如永动机违反了热力学定律，它就永远不会作为发明成果而被授予专利，得到社会承认。但社会属性却不一样，它并非都是技术自身原来所固有的，也就是说，技术的社会属性是随着技术的产生而获得，随着技术的发展而完善，这个过程也就是我们所说的技术社会化过程。

<sup>①</sup> 森谷正规：《日本的技术》，上海翻译出版公司1985年版，第48页。

<sup>②</sup> 森谷正规：《日美歌技术开发之战》，科学技术文献出版社1984年版，序言。

首先,从技术的产生来看,其自然属性在人与动物中都是存在的。动物也会利用简单的工具获取食物,如猴子利用木棍吃土洞里的蚂蚁、打掉树上的果实,这些过程都自发地符合自然规律,符合物理学和力学原理。所以,动物所利用的工具也具有自然属性,但它却不具备社会属性,这是因为:第一,动物只会利用现成的工具,它不会制造工具,而制造工具是在使猿变为人的劳动过程中才产生的,所以只有通过人的劳动来制造工具,才使技术具有了社会属性。第二,动物利用工具的目的,是为自身的生存去获取食物,而人类除此之外,更主要是利用工具去从事社会生产,所以利用工具的目的差异也反映出技术的社会属性。因此,在技术的发明和创造过程中,其自然属性与社会属性是结伴而行、具有共生性的关系。

我们知道,只具备自然属性而全无社会属性的技术不会在社会中存在,不过有了自然属性而社会属性不完善的技术虽然会出现,可是也难以在社会中相容,成为现实生产力,这样的事情在技术史上是不乏其例的。如古希腊的希罗(Hero)曾发明了历史上第一部用蒸汽作动力的机械装置(在一个球形盛水器下面用火加热,使蒸汽从装置两侧的两个反向导管喷出,利用喷出蒸汽的反冲力推动容器转动),这是最早出现的蒸汽机原型,但由于当时社会生产力发展水平和其它因素的制约,社会既没有把它作为一种动力机械加以实际应用的需要,也不可能为它提供完善化的物质技术手段,所以它难以作为动力机械在社会中相容,而只能作为一种高级的玩具供统治阶级玩赏。只有到了17世纪,纺织工业和煤炭工业的发展,对蒸汽动力机的出现提出了现实需要,而当时社会的条件也为蒸汽机的出现提供了实际可能,所以蒸汽机才成为近代工业革命的标志而载入技术史册。由此可见,技术社会属性的获得和完善决不是一蹴而就的,它实际要经历一个不断发展的社会化过程,即只有经过工业革命时代的社会整合和调适,人们才提出发明用以代替人力和畜力的蒸汽动力机这样的技术目的,并为它的发明和应用创造了各种社会必要条件,使技术发明的成果被社会相容,成为现实生产力的。正是有鉴于此,我们才把技术从发明到转变为现实生产力这一社会化过程,归结为技术社会属性的获得和完善过程。

## 2. 技术社会化是技术社会角色的形成和实现过程

所谓技术的社会角色,就是技术在社会中的地位、作用和社会对技术的期待、要求。技术的社会角色在不同时期、不同国家都有所不同,所以技术社会化在不同社会也表现各异。比如在历史上,人们一直认为科学和宗教始终不睦,而且在17世纪的英国,宗教作为文化价值的表现也占有主导地位,但恰恰就是在这样的社会背景下,英国的科学技术却得到发展,是什么原因使得当时的科学和宗教获得了一致性,并使英国科学技术的社会化带有清教主义的色彩呢?默顿认为,关键是科学技术的社会角色起了作用。这一方面因为科学对自然现象的研究在当时是促进赞颂上帝的有效手段,它可以用一种令人信服的科学方式研究自然,以加深人们对造物主威力的充分赏识;另一方面,科学也与清教精神的“功利主义原则”合拍,即科学不仅在赞颂上帝方面起着工具性的作用,同时在扩大对自然界的控制方面也同样起着工具性的作用,而改善人类的物质生活,使人类生活变得更甜蜜,这在上帝眼里就是善行,上帝也是按照“功德善行”的标准拯救人类的,这就使得一些神职人员也从事科学研究,成为科学共同体的主要成员,他们身兼二任(科学家和教士),把实验科学当作宗教事业,把宗教价值和科学价值结为一体,以至最终使宗教以这种方式认同了科学,使宗教与科学一

体化，这就是17世纪英国科学技术社会化的基本特点。<sup>①</sup>同样，在近代资本主义社会，科学成为资本家的致富手段，也正是这种社会角色使资本主义生产方式第一次利用科学技术为直接的生产服务，发明也成了一种特殊职业，使科学技术社会化的速度和规模都与以往时代根本不同。<sup>②</sup>与此相反，在中国封建社会，由于技术的社会角色是“奇技淫巧”，与功名进取毫不相干，所以从事技术的大多是失意文人和传统工匠，科学家和技师的社会地位低下，技术活动也不被社会重视，这使得中国这块发明的沃土难以相容众多科技之花，这就是李约瑟博士对中国古代技术社会化所作出的分析和结论。<sup>③</sup>

另外，技术的社会角色还与它的社会形象有关，即技术在社会中的地位、作用以及社会对技术的期待、要求，使人们产生了一种社会认知，这就是技术的社会形象，技术社会形象的建立也表现出技术社会化的特点。我国有的学者曾把科技的社会形象归为三种：一种是斯芬克司式形象，即把科技看成是希腊神话中带翼的狮身女怪，视科技为荒诞怪物；一种又把科技看成是宙斯式形象，视科技为至高无上、威力无比的巨人；还有一种是撒旦式形象，即圣经中的魔鬼，它带给人类灾难，使人性堕落。<sup>④</sup>这三种社会形象确实描绘了在不同时期、不同社会中技术社会化的特点。如中国古代的社会整合就使技术的社会形象如同斯芬克司一般，而近代欧洲的工业革命又塑造了宙斯式的技术形象，在现代西方社会，技术又转变为扼杀人性的撒旦式形象，技术社会形象的建立、形成和变化过程，实际上也就是技术社会化的过程，所以我们才把技术社会角色和社会形象的形成和发展看成是技术社会化的一个基本内容。

#### 四、技术社会化的功能

默顿在《社会理论和社会结构》一书中曾利用功能分析方法来研究某些事物或活动在社会系统中的作用，他认为，某种事物活动之所以会在社会中造成后果，是因为它具有功能，这些功能主要有三种：显功能——它是和人们目的直接相关、因而被明确认识到的积极功能后果；潜功能——是人们未曾预料到、因而被忽视的潜在功能后果；反功能——是和人们原来预料相反的一种消极功能后果。<sup>⑤</sup>

技术社会化作为社会系统对技术整合调适的活动过程，它也具有上述三种功能。

1. 技术社会化的显功能。显功能就是指通过社会的整合调适，提高技术的适应能力，使技术成为被人们所认同、接受的社会相容技术，以更好地发挥技术的生产力功能。比如我们通过对技术发明过程的社会整合调适，使发明成果更好地适应社会需要，成为被社会相容的潜在技术；通过对技术应用推广过程的社会整合调适，弥补应用推广过程中的“断层”现象，使技术成果更快地转变为社会相容的现实技术；通过对技术改造过程的社会整合调适，使原有的成熟技术得到更新，再次被社会所相容；通过对技术引进过程的社会整合调适，使外来技术再被新的技术风土所接受、被新的社会环境所相容，上述这些都是技术社会化的显功能。

① R·K·默顿：《十七世纪英国的科学、技术与社会》，四川人民出版社1986年版，第79—174页。

② 《马克思恩格斯全集》第47卷，第570～572页。

③ 《李约瑟文集》，辽宁科技出版社1986年版，第55～76页，第293页。

④ 李伯聪：《略论科学技术的社会形象和对科学技术的社会态度》，《自然辩证法研究》1988年第4期。

⑤ I·罗伯逊：《社会学》，商务印书馆1990年版，第24页。

2. 技术社会化的潜功能。潜功能是指由于技术社会化一方面造成了社会对技术的相容性,另一方面也突出了技术对社会的适应性。但如果处理不好二者的关系,有时候就容易产生人们始料不及的社会后果。如过分强调发展中国家引进对社会适用性较强的“中间技术”,往往就会形成先进与落后国之间潜在的等距离追赶现象。另外过分强调技术必须得到公众认同以获得社会相容性,这也容易迁就社会公众的保守态度,增大技术发展的社会阻力,这在现代西方国家是比较常见的。

3. 技术社会化的反功能。我们说,技术社会化的目标是通过社会对技术的整合调适,使之成为社会相容技术。但是,社会的整合调适若使技术完全丧失了自主性,使之完全就范于社会的控制之下,那就会造成技术社会化的反功能——即过度社会化现象的出现,以至一方面使某些技术在社会中难以实现,另一方面却使某些技术在社会中超前发展,这都和我们对技术进行社会整合调适的初衷是大相径庭的,所以我们把它称之为技术社会化的反功能。

由于技术社会化存在上述三种功能,因此我们在进行社会整合与调适的过程中,应注意充分发挥其显功能,以促进技术成果更好、更快地向现实的社会生产力转化。

对于技术社会化的潜功能,我们应注意不能片面强调技术对社会的适应性或社会对技术的相容性,仅对技术进行单方面的整合,同时还要通过对社会环境的改善,使社会风土更加适应技术的生存和发展,通过对公众态度的调适,使社会公众更倾向于认同和接受新技术,所以在这一点上,我们所说的社会相容技术与舒马赫等人的“中间技术”或“适用技术”有根本的区别。

“中间技术”的出发点是技术水平,它是一种介乎先进技术与传统技术之间的技术,是一种介于镰刀与拖拉机之间的技术,它强调通过对技术单方面的改革使之从水平上适应落后的发展中国家,<sup>①</sup>所以这种适应性是技术对社会的“单向适应性”。

“适用技术”的出发点是技术选择,它是指在技术引进中,引进国为了自己技术发展的需要,又从本国生产力现状、市场规模、社会文化环境和技术基础等方面考虑,选择既适应本国条件又能取得最大成效的技术,与中间技术以技术水平为基点相比较,适用技术更侧重于考虑引进环境、条件是否适合,<sup>②</sup>所以它既不强调对技术的改进,也不强调对社会的变革,只是通过选择方式使引进技术与社会环境对接,因此适用技术所指的适应性实际是一种技术对社会的“静态适应性”。

本文中所述的“社会相容技术”,其出发点是社会整合与调适,但它既不是单方面地对技术整合,也不是消极、被动地使技术去适用社会环境,它强调一种双向、动态的社会整合调适过程,进一步说也就是要通过对技术的整合使之适用于社会,同时又要对社会进行调适,使之适应于技术,只有技术与社会双方的相互适应,才能更有效、更合理地使技术被社会所相容,最大限度地发挥出生产力的功能。所以社会相容技术所指的适应性与中间技术和适用技术都有所不同,它是指技术与社会之间“双向的、动态的适应性。”

对于技术社会化的反功能,即过度社会化的现象,我们应如何看待呢?一方面,按照美国社会学家J·米德的理论,社会化过程是不会完全成功的,也就是说,尽管已经社会化了的自我通常占据主导地位,但未经社会化的本能的“主体我”,决不会完全屈从于已经社会化

<sup>①</sup> E·F·舒马赫:《小的是美好的》,商务印书馆1985年版,第121页。

<sup>②</sup> K·W·Willoughby, “Technology Choice”, Westview Press, 1990, pp15~25。

了的“客体我”，即人们仍可以保留一定的自由意志，仍可以在某些范围内按照自己的意愿自由地构成自我及其行为。<sup>①</sup>人的社会化不会完全成功，技术的社会化也是有一定限度的，也就是说，尽管社会对技术的整合使二者趋于一体化，但技术仍可在一定范围内保留自己的自主性，保留自身发展内在的规律性，它不会完全就范于社会的控制。正象德国技术哲学家G·罗波尔所指出的那样，尽管一个社会可以成功地阻止某项技术的发展，但它却无法保证此技术在特定控制范围以外再出现，<sup>②</sup>如SST技术（超音速运输机）由于其噪音对人体健康有害并造成环境污染，所以在美国政府、工业界和公众之间经过长达12年的争议后，最终于1971年5月被国会投票否决，取消其发展规划。<sup>③</sup>但SST技术并没有因此而中断发展，英法联合开发的协和式飞机使之获得了成功，这就是技术自主发展的逻辑力量之所在，所以技术社会化的程度是有限的，它并不能完全扼制技术在整个人类社会的发展。

另一方面，为了避免过度社会化造成某些技术超前发展，人们在技术社会化的过程中，也要注意掌握社会整合的力度与方式，不能只根据主观愿望和需要而不顾客观现实和可能，一味追求某些技术的实现，这样过度社会化的结果往往是欲速则不达，尽管在某时、某地可能使某项技术出现，但这样的“早产儿”其生命力是难以持久的。如伊朗前国王巴列维曾力图引进西方最先进的科学技术，为此他进行了大规模的社会改革，幻想毕其功于一役，加速国家现代化进程，使伊朗在“三十年内前进十三个世纪”，但最终这项伟大的计划却在浓郁的宗教氛围中被窒息，不但引进的现代技术没能在社会中相容，就是其王室家族也难以在国土上立足，这样的经验教训就是过度社会化的一个恶果，是我们在技术社会化的过程中应引以为戒的。

## 五、技术社会化与产业化

我们认为，技术社会化与技术产业化在许多方面都是有所不同的，如在内容上，技术社会化主要是以技术社会属性的获得和完善、社会角色的形成和实现为基本内容，而技术产业化的内容则主要是使技术逐渐成熟、规模不断扩大、最后形成技术的规模产业和生产能力。在过程上，技术社会化存在于技术的发明创造、应用推广、改造更新和引进消化这一系列技术活动的全过程，而技术的产业化则主要是指技术成果的应用和推广这一阶段。在目标上，技术社会化是为了使技术被社会所认同、接受，最后成为社会相容技术，而技术产业化则是为了使技术大规模应用于生产，最后形成投入少、产出多、质量好、效益高的社会产业技术。在这里需要特别说明一下的是社会相容技术与社会产业技术的区别。社会产业技术在构成上主要是技术经济要素，日本技术史专家林武教授把它概括为5M：即M<sub>1</sub>——原材料(Materials)，M<sub>2</sub>——工具和机械设备(Machines)，M<sub>3</sub>——技术工人和技术人员(Manpower)，M<sub>4</sub>——经营管理(Management)，M<sub>5</sub>——市场需求(Markets)。<sup>④</sup>而社会相容技术除了上述技术经济要素外，还需要其它社会要素与之组合，即只有技术性格与技术风土相适应，才能

<sup>①</sup> I·罗伯逊：《社会学》，商务印书馆1990年版，第155~175页。

<sup>②</sup> C·Ropohl, "A Critique of Technological Determinism", in Philosophy and Technology, ed. by P·T·Durbin etc., 1983, pp91~96。

<sup>③</sup> G·Basalla, "The Evolution of Technology", Cambridge University Press, 1988, pp154~158。

<sup>④</sup> 林武：《技术与社会》，东方出版社1989年版，第80页。

构成社会相容技术。所以社会产业技术与社会相容技术是两个不同的概念，它们并不等同。如果说，在某一国家、某一地区具备了某一产业，那么进入该产业的现实技术就成其为产业技术，但产业技术有可能被社会所相容，也可能被社会所不容。象钢铁技术在日本，由于其局部改良、操作技术较高和多品种的技术性格适合日本的国民性、现场优先主义和精细的作风这些技术风土，所以获得了社会的相容性。<sup>①</sup>与此相反，民用核能（核电站）技术在西方国家尽管早已完成了产业化进程，但至今却得不到社会公众的认同和接受，其原因是核能技术的风险性与社会安全性相互矛盾，而按照马斯洛的“需要层次论”，安全感对于已经丰衣足食的西方社会又是至关重要的，所以西方反核运动风起云涌，此起彼伏，核能技术至今难以被社会相容，以至各国都开始缩减核能计划，这就是产业技术没有获得社会相容性的实例。<sup>②</sup>

但技术社会化与技术产业化尽管在上述各方面存在一些差异，不过它们之间也是有密切联系的，这主要表现在以下两方面。

第一，产业化对社会化的支撑。拉兹洛认为，社会应用新技术的能力与技术对社会的影响成正比，<sup>③</sup>技术产业化进程顺利，产业技术不断进步并发挥出强大的社会功能，技术对社会的影响也就日益扩大，这不仅可以造成人们对技术认同的良好社会条件，同时也可使社会产生不断接受、容纳新技术的实际需求，这就使技术社会化的过程有了坚实的基础。相反，若产业化不发达或进程受阻，造成产业技术水平落后、规模狭小，技术的社会功能不易发挥，这就使人们难以看到技术的强大作用，影响了人们对技术的社会认同。同时，在一个没有进行过产业化（工业化）或产业化不完善的社会里，人们对技术的实际需求和容纳程度也是有限的。比如在古希腊和罗马时期，人们所了解的技术远远超过他们实际应用的数量，但许多新技术发明却没有被人们采用，被社会接受，原因也就在这里。与此相反，造成“资本主义生产方式第一次使自然科学为直接的生产过程服务”，“资本主义生产第一次在相当大的程度上为自然科学创造了进行研究、观察、实验的物质手段”，<sup>④</sup>这也恰恰是产业革命直接推动的结果。由此可见，产业化过程的顺利进展，对社会认同、接受并容纳技术的社会化过程，的确起到了有力的支撑作用。

第二，社会化对产业化的催化。技术社会化可以对产业化过程进行引导，社会对技术的适当整合有利于产业化进程。相反，若社会整合不利，则产业化进程也是步履维艰。如我国新型建材产业的发展就是一个实例。

众所周知，房屋渗漏率一直居高不下是我国建筑行业的老大难问题，在我国一些大城市更是如此。据统计，哈尔滨的渗漏率是50%，北京是69%，上海是86%，而武汉则达到96%。是什么原因造成上至市长、下至市民都感到困惑不解、苦不堪言的这个社会问题呢？有人说，是由于我国的建筑施工质量差，当然这是一个重要原因，但北京“亚运村”及“五洲大酒店”等亚运工程是代表我国最高建筑水平的基建项目，可是渗漏事故仍屡屡发生，可见提高施工质量也不能完全杜绝房屋渗透和漏水。还有人说，是由于我国建材质量不过关，但这话只说对了一半，即建材是解决房屋渗漏的关键，但房屋渗漏却并非是由于建材不过关。实际上，

<sup>①</sup> 森谷正规：《日美欧技术开发之战》，科技文献出版社1984年版，第10~15页。

<sup>②</sup> R·Williams & S·Mills ed., "Public Acceptance of New Technology" Croom Helm, 1986, pp364~417。

<sup>③</sup> E·拉兹洛：《进化——广义综合理论》，科技文献出版社1988年版，第95页。

<sup>④</sup> 《马克思恩格斯全集》第47卷，第570、572页。

我国武汉油毡厂等建材企业生产的新型建材已达到世界先进水平，但建筑单位却很少采用，所以新型建材在市场上推广速度慢，产业化进程受阻。原因何在呢？据了解，这些新型建材由于质量好、寿命长，所以价格也高于传统的油毡。但我国建筑规范规定，建筑防水材料在建筑总费用中所占比例不得高于1.5%，高层住宅不得高于0.8%，受此限制，所以许多设计和施工单位只好“望材兴叹”，无法选择新型防水材料，结果造成一方面防水能力强的新型建材难以推广，而另一方面房屋的渗漏率却居高不下，要解决这个建筑产业化中出现的“怪圈”，不通过调整建筑规范这样的社会整合恐怕是难以奏效的。

此外，社会系统也应形成一种调适机制，促使建筑企业产生采用新型建材的动力。如国外建筑法规都规定建筑物的防水保证期，日本是10年，在此期间发生渗漏，企业不仅保修，还要赔偿使用单位全部损失，所以房屋渗漏不仅有损于企业声誉，而且在经济上也是得不偿失。相反，在我国却缺乏这种调适机制，房屋渗漏后，建筑单位只是给修修补补，并无什么大的经济损失，企业效益不受什么影响。这种现状就很难促使建筑企业去降低成本消耗，以采用新型建材，达到确保房屋不渗漏这样一个利在企业，功在社会的行为目标。

由于对技术社会化的分析是一次跨学科的研究，故本人在此仅能对一些问题进行初步探讨，意在抛砖引玉，引发大家对技术社会化问题的进一步关注与讨论，希望得到诸位指教。

责任编辑：张宛丽

## 华中师大社会学研究中心成立

华中师大社会学研究中心于今年春天在湖北武昌正式成立。该中心以该校科社所社会学研究室为基础，联合政治系、教育系等系社会学师资组建而成，是以研究为主、融教学、培训为一体的学术机构。该中心现有教授1人，副教授3人，讲师8人，助教6人。刘祖云教授任该中心主任。

“七五”期间，该中心原组建单位已经承担并完成的主要科研课题是：《当代中国出口发展的社会动因研究》（1988年国家社会科学基金课题）、《当代中国的企业道德研究》（1989年国家社会科学基金课题）、《当代中国的经济体制改革与人际关系变化研究》（1987年国家教委青年基金课题）。“八五”计划的头一年，该中心已承担两项中华社会科学基金课题和一项湖北省“八五”重点社科基金课题。迄今为止，该中心已编撰专著与教材30余本，发表学术论文300多篇。

（社研中心）