

技术学科教育法

(日)土井正志智等著

应俊峰译

华东师范大学教育科学研究所



技术学科教育法

(日) 土井正志智、长谷川淳、

铃木寿雄、池本洋一、

宫本陆治 共著

应俊峰 译

华东师范大学教育科学研究所

一九八三年七月

说 明

为适应社会主义四化建设的需要，我国教育事业将有一个较大的发展，教育体制和结构正在进行调整、改革。赵紫阳总理在六届人大第一次会议上的《政府工作报告》中说：“我国中等专业教育多年来发展缓慢，形成中等和高等专业人才的比比例严重失调，不利于加强和充实生产第一线的技术力量，造成教育投资的严重浪费。”并且指出，今后“要进一步抓紧中等教育结构的改革，有计划地发展职业技术教育”，“加快职业技术教育师资的培训”。

职业技术教育的科学研究，是我国教育科学研究中的薄弱环节。今后，我们必须大力加强这方面的研究，为建立具有我国特点的职业技术教育理论而努力。

为了解国外技术教育理论的状况，本所应俊峰同志，翻译了《技术学科教育法》一书。现在我们将这本书付印，作为本所举办“技术教育培训班”的参考资料，并供内部交流。谬误之处，敬希读者指正。

华东师大教育科学研究所

一九八三年七月

译者的话

《技术学科教育法》是由日本著名教授土井正志智、长谷川淳、铃木寿雄、池本洋一以及宫本陆治共著的，并由日本“产业图书”于78年2月27日初版、发行的。本书主要系统地介绍了技术教育的历史；技术学科的任务与目标；教学计划；学习指导；教育机器；评价与测定；设备、设施的管理以及技术学科的教师等方面的内容。象这样专门、详尽地叙述技术教育理论的专著，目前还不很多。并且，书中有些见解颇有启发，对我们研究世界各国尤其日本的职业、技术教育的经验，具有一定的参考借鉴作用。当然由于中、日两国的社会制度不同，技术教育的情况也不完全一样，因此在参考本书时，还应根据我国的国情，加以分析、取舍。

本书的翻译、出版与各方面的支持是分不开的。本所领导自始至终给以亲切关怀和鼓励。技术教育研究室的黄克孝、卞英杰两位教师更是在各方面给以具体指导。除此，在本书的翻译过程中，还得到了缪克诚、施亚玲、陈明英、朱玲、龚洁、林巍、姚家伟等同志的热情帮助。尤其是王智新、江丽临两同志还专门为全书进行了校阅和文字加工。在此，一并致以深切的谢意。可以讲，离开了上述同志的支持、帮助，本书是无法与读者见面的。

由于本人的水平不高,业务知识有限,书中的错误和不妥之处,在所难免。恳请读者批评指正。

华东师大教育科学研究所
技术教育研究室 应俊峰
一九八三年二月

著 者 简 历

土井 正志智：1941年毕业于大阪大学工学系。曾任文
部省学科调查官、日本工业大学教授。

长谷川 淳：1936年毕业于东京大学工学系。原名古屋
大学教育系教授。

铃木 寿雄：1952年毕业于早稻田大学文学院心理学科。

文部省学科调查官。

池本 洋一：1944年毕业于庆应大学工学系。

东京学艺大学教育系教授。

宫本 陆治：1925年毕业于东京帝国大学附属农业教员
培训所。

奈良教育大学名誉教授、近畿大学教养系
主任。

前 言

本书对作为一个优秀的技术学科教师，在进行中学技术学科教育时，应该以怎样的思想准备、以什么样的内容、如何地进行指导为宜，作了一般性的论述。

因此，本书是希望将来担任技术学科教育的大学生和刚开始担任技术学科教学的教师们的一本好教科书和参考书。

本书的顺序是这样的：先从技术学科教育的历史开始；然后是技术学科的任务和目标；技术学科的教学计划；技术学科的学习指导；教育机器；评价与测定；设备、设施的管理；最后论述了技术学科教师的素质和职务。

过去，对这种内容，进行这样有系统地论述的书籍很少。此外，本书还有两个特点：一方面加强了教育工程学的色彩；另一方面在实例和参考资料方面也下了功夫，力求具体。这种特点，在书中到处都可以见到。

本书在规划和执笔中，适逢中学学习指导要领在修改，因此发行晚了许多，但是尽管如此，产业图书股份公司仍始终对我们进行了热情的鼓励，并很愉快地接受本书出版。在此表示衷心感谢。

本书如能为技术、家庭学科的发展；起到一点微薄作用的话，本人将引以为无上光荣。

——土井正志智

目 录

前 言

第一章 技术教育的历史 (长谷川 淳) ……(1)

§ 1.1 技术的发展与技术教育 ……(1)

§ 1.1.1 技术教育的萌芽 ……(1)

§ 1.1.2 工场手工业时期的技术教育 ……(1)

§ 1.1.3 机器大工业的发展与技术教育 ……(3)

§ 1.1.4 大工业与技术教育的普及 ……(5)

§ 1.2 美国的工艺劳作 ……(6)

§ 1.2.1 工艺劳作的沿革 ……(6)

§ 1.2.2 工艺劳作的目标与内容 ……(8)

§ 1.2.3 工艺劳作的变化 ……(10)

§ 1.2.4 工艺劳作最近的动向 ……(11)

§ 1.3 苏联的综合技术教育 ……(16)

§ 1.3.1 综合技术教育的沿革 ……(16)

§ 1.3.2 综合技术教育的目标与内容 ……(17)

§ 1.3.3 综合技术教育的发展 ……(24)

§ 1.4 日本的技术学科教育 ……(27)

§ 1.4.1 战后的教育改革 ……(27)

§ 1.4.2 中学职业学科成立以前 ……(29)

§ 1.4.3 中学职业学科的成立与混乱 ……(30)

§ 1.4.4 产业教育振兴法与职业・家庭学科 ……(33)

§ 1.4.5 技术学科的成立	(36)
-----------------------	--------

第二章 技术学科教育的任务与目标

(长谷川 淳)

§ 2.1 技术与教育	(38)
§ 2.2 技术学科教育的任务	(42)
§ 2.3 技术学科教育的目标	(44)

第三章 技术学科的教学计划

(铃木 寿雄)

§ 3.1 技术学科的内容	(49)
§ 3.1.1 制定教学计划的必要性	(49)
§ 3.1.2 制定技术学科的教学计划	(51)
§ 3.1.3 学习指导要领里提示的内容	(53)
§ 3.2 技术学科的指导计划	(58)
§ 3.2.1 教育课程与指导计划	(58)
§ 3.2.2 年度指导计划的制订	(61)
§ 3.2.3 学习活动的计划	(64)
§ 3.3 技术学科的教案	(66)
§ 3.3.1 教案的意义与写法	(66)
§ 3.3.2 授课的系统设计	(69)
§ 3.3.3 教案的实例	(71)

第四章 技术学科的学习指导

(土井正志智)

§ 4.1 学习的原则	(77)
-------------------	--------

§ 4.2	学习指导的原则	(81)
§ 4.3	学习指导的方法	(87)
§ 4.3.1	讲授法	(88)
§ 4.3.2	问答法	(88)
§ 4.3.3	讨论法	(89)
§ 4.3.4	视听法	(89)
§ 4.3.5	观察法、见习法	(89)
§ 4.3.6	实验法	(90)
§ 4.3.7	反复法	(90)
§ 4.3.8	问题解决法	(91)
§ 4.3.9	设计法	(91)
§ 4.3.10	程序法	(93)
§ 4.3.11	实物法	(95)
§ 4.3.12	要素作业法	(95)
§ 4.3.13	使用学习指导卡的方法	(96)
§ 4.4	学习指导法的实践	(99)

第五章 教育机器 (池本 洋一)(103)

§ 5.1	教育机器的种类	(103)
§ 5.2	幻灯	(105)
§ 5.2.1	幻灯与幻灯放映机	(105)
§ 5.2.2	幻灯的利用	(107)
§ 5.3	缩微胶片	(109)
§ 5.4	高架式投影机(OHP)	(113)
§ 5.4.1	投影机的特点	(113)
§ 5.4.2	投影机(OHP)与实物反射放映机	(115)

§ 5.4.3 投影片(TP)与复写机	(115)
§ 5.5 电影	(118)
§ 5.5.1 十六毫米放映机	(119)
§ 5.5.2 八毫米放映机	(119)
§ 5.6 磁带录象机	(123)
§ 5.6.1 录象磁带	(124)
§ 5.6.2 磁带录象机(VTR) 的特征	(127)
§ 5.6.3 大型电视投影机	(128)
§ 5.7 教学机器	(130)
§ 5.7.1 个人用的教学机器	(131)
§ 5.7.2 采用电子计算机的教学机器	(133)
§ 5.7.3 集体用的教学机器	(134)
§ 5.7.4 计算机操纵教学(CMI)	(135)
§ 5.8 教育机器与教育设施	(137)
第六章 评价与测定..... (池本 洋一)	(139)

§ 6.1 评价与目标	(139)
§ 6.1.1 评价的意义	(139)
§ 6.1.2 形成性评价与总结性评价及其各自的功能	(141)
§ 6.1.3 技术学科中的评价、评定的功能	(144)
§ 6.1.4 教授科目的目标与评价项目	(146)
§ 6.1.5 技术学科中评价、评定的特征	(148)
§ 6.2 评价与测定	(151)
§ 6.2.1 理想的评价和测定方法	(151)
§ 6.2.2 评价工具	(152)

§ 6·2·3 评价和价值观	(152)
§ 6·3 测定与测定法	(154)
§ 6·3·1 考核的种类与注意点	(155)
§ 6·3·2 技术学科中的实际技术考核	(156)
§ 6·3·3 技术学科中的书面考核	(158)
§ 6·4 考核的处理与评定	(159)
§ 6·4·1 评定素值	(159)
§ 6·4·2 五阶段法	(160)
§ 6·4·3 离差值	(161)
§ 6·4·4 评价素值的综合	(163)
§ 6·4·5 评价结果的活用	(164)

第七章 设施、设备的管理

.....(铃木 寿雄)	(165)
§ 7·1 在管理上应考虑的事项	(165)
§ 7·2 设施的管理法	(167)
§ 7·2·1 技术室的管理	(167)
§ 7·2·2 栽培用设施的管理	(171)
§ 7·2·3 设施的安全管理	(173)
§ 7·3 设备的管理法	(174)
§ 7·3·1 机械类的管理	(175)
§ 7·3·2 工具类的管理	(176)
§ 7·3·3 教具、资料、材料的管理	(179)
§ 7·3·4 设备的安全管理	(180)
§ 7·4 安全教育	(181)
§ 7·5 防火措施	(183)

第八章 技术学科教师的素质与职务

(土井正志智、宫本陆治)(186)

§ 8·1 教师的职务(188)

§ 8·2 职务分工(189)

§ 8·2·1 直接指导学生的职务(190)

§ 8·2·2 学校的管理、经营所必要的职务(193)

§ 8·3 技术学科教师的素质(195)

§ 8·4 进修(197)

§ 8·4·1 个人进修(197)

§ 8·4·2 集体进修(198)

§ 8·4·3 进修制度(198)

§ 8·5 结束语(199)

参考资料(200)

〈资料Ⅰ〉 中学学习指导要领“技术·家庭”(200)

〈资料Ⅱ〉 中学技术·家庭学科设备的参考例(211)

〈资料Ⅲ〉 关于在中学技术·家庭学科中防止由于
使用机床等所发生的事故(219)

第一章 技术教育的历史

——长谷川 淳——

§ 1.1 技术的发展与教育

§ 1.1.1 技术教育的萌芽

技术教育以学校教育的形式有组织地进行，是在学徒制崩溃，产生工场手工业，大量童工参加生产之后，也就是在技术科学基础建成以后的事情。

在这之前，职业的维持和向下一代的传授，是通过学徒制的形式进行的。根据学徒合同，徒弟通过长期做学徒工，在师付的工场中，边见习干活，边在干中学、掌握工作技巧，接受师傅所传授的技能和秘诀。另外，这种学徒制不单纯是维持职业、传授技术的组织形式，而且也是对徒弟进行道德、公民、宗教等训练的组织形式。让他们接受读、写、算的一般教育，目的在于使他们具有作为市民、手工业工匠、同业行会成员的完善的素质和能力。在学徒制中，技能就是最大的生产能力。而且，徒弟一旦掌握了技能，很快就能成为师傅。这样的教育组织一直持续到学徒制崩溃，工场手工业建立为止。

§ 1.1.2 工场手工业时期的技术教育

工场手工业是从合作生产方式发展起来的，这种合作以分工为基础，其劳动过程分成几个单纯的部门劳动。这种部

门劳动因其劳动内容不同，所需要的熟练程度也各不相同。于是，就形成了熟练劳动与非熟练劳动的不同阶层。在非熟练劳动中，使用童工和女工。因为是非熟练劳动，就完全不需要进行教育训练。即使对熟练劳动来讲，与过去的手工业中所需要的熟练程度相比较，其功能也简单多了，因此教育和训练也变得简单化了。

在工场手工业的生产过程中，工具作为劳动资料，随着部门劳动的专门化而发展了。尤其是人们开始利用水力作为动力，研究出复杂的水动力机器，出现了排水泵和鼓风机等。然而，在工场手工业中，生产的基础依旧是手工劳动的熟练性，与这些技术发展相适应的技术教育，还没有达到有组织地进行的程度。

但是，这个时期已经具备了开展近代技术教育的基本条件：第一，技术已经与科学结合起来了。第二，童工已经被大量地吸收到产业队伍中去了。

在工场手工业时期，有许多出色的技术性设计出自于工匠们之手。然而，技术上的诸问题，向科学提供了丰富的研究素材，同时又要求科学在技术上或科学上对之加以解决。当时矿业发达，需要排水泵，从而促进了物理学方面有关真空和大气压内容的研究。而当金属材料取代木材时，又促进了金属材料强度的研究。冶金技术需要有化学知识，而为了精确地处理冶金技术，又需要面积量度和测定技术，冶金技术与数学、物理学的结合也变得必不可少的了。

在这个先进技术发展的时期，科学与技术实践结合了起来。在自然研究方面，弗兰西斯·培根指出了以实验和观察为基础的归纳法的重要性，他在《新大西洋岛》（1627年）一

书中描绘了一个理想社会，其中还提出了技术教育的方法和
技术学校的模式。此外，在同一时期，汤姆斯·霍布士在《太
阳城》(1623年)一书中，威廉·佩蒂在《给哈托利浦的建议》
(1648年)一书中，分别都描述了典型的技术教育。

这样在十七世纪就有几本乌托邦的书，发表有关技术教
育的提案。这些虽然都是伟大的预言，给后世以极大的影
响，但在当时并不是现实的。这是因为在工场手工业时期，许
多技术性的成果是由工匠的技术经验所创造的，生产基础依
旧是手工性的熟练之缘故。这些提案要成为现实，技术要与
科学相结合，需要具备科学基础的技术教育，还必须有待到
产业革命以后、机械化大工业出现之时。

在工场手工业时期，在童工大量地进入产业队伍的同时，
技术教育也作为一个教育与生产劳动相结合的问题而被提了
出来。为了使进入产业队伍的童工不致于在知识、道德、身体
各方面荒废，就要使知识教育与劳动实践相结合，通过劳动来
形成人格，从而使孩子们得到全面发展。这种思想在十六世纪
就已经出现。在十七世纪除了前面所述的《太阳城》和《给哈托
利浦的建议》以外，在约翰·倍拉兹的《设立所有有用的职业
与农业生产学校的建议》(1669年)*中(*译者注：原文为1669
年，是否应为1669年为妥)，也表达了这种思想。这些建议，希
望提供职业以及实际生活所必需的多面性的技术教育，来保
证职业的选择；使教育与劳动相结合，让孩子们得到全面发
展；进行没有贫富差别的平等教育。然而，这些建议在当时
也没能成为现实。直到大工业出现以后，这些建议才得以实
现。

§ 1·1·3 机器大工业的发展与技术教育

在工场手工业的生产过程中，人类的手工劳动分化了。由于生产工具的发展，引入了机械，动力由水力变为蒸气力，产生了机器生产，出现了大工业。在机器大工业的生产过程中，熟练劳动与非熟练劳动进一步分化，非熟练劳动大大增加。随着劳动的分化和进一步单一化，对于熟练劳动的需要减少了，人们可以在短时期内掌握操作能力，因而技术教育就变得要么完全不需要了，要么分化为专业化了。

随着大工业的发展，人为地造成了吸收到产业队伍中的童工的知识荒废。针对这一现象，英国政府不得已地颁布了工厂条令。根据这一条令，儿童必须接受初等教育，这成了雇佣儿童的法定条件。由于缺乏实施条令的行政机构和保证实现教育目的的学校，另外又遭到企业主的反抗，这一条令终于成了泡影。但是，由于增加机器、引进了蒸汽动力和扩大了生产资料的共同使用等，条令中的禁止条款和义务条款，人为地促进了产业革命。

同时，作为工人从政府那儿争取到的最初的让步，工厂条令中包含了将初等教育与生产劳动相结合这一未来教育的萌芽。十九世纪初开始的一个大教育运动——技工讲习所运动的基础，就是童工的知识荒废和缺乏教育。工人阶级为了自身的成长与独立，终于创设了进行理论、实践性教学的技术教育学校，用以取代工厂条令中的教育条款。自一八二三年伦敦技工讲习所创立以后，这个运动迅速地扩展，到一八二六年为止，英国几乎所有的大城市中都设立了技工讲习所。

这个运动的重要特征，就是使许多手工业工匠注意到了正在发展的科学，向他们普及了科学知识。在普及科学这一