

孙延臣 著

# 技术跨越论

JISHU KUAYUE · LUN

4

中国社会科学出版社

孙延臣 著

# 技术跨越论

JISHU KUAYUE LUN

中国社会科学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

技术跨越论 / 孙延臣著. — 北京: 中国社会科学出版社, 2005.3  
ISBN 7-5004-5058-3

I. 技… II. 孙… III. 技术开发—研究 IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 044805 号

特约编辑 王 辉  
责任校对 李 倩  
封面设计 王 华  
版式设计 王炳图

---

出版发行 **中国社会科学出版社**

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号

邮 编 100720

电 话 010—84029450 (邮购)

010—64031534 (总编室)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京新魏印刷厂

装 订 广增装订厂

版 次 2005 年 3 月第 1 版

印 次 2005 年 3 月第 1 次印刷

开 本 880×1230 毫米 1/32

印 张 7.125

插 页 2

字 数 177 千字

定 价 16.00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换  
版权所有 侵权必究

## 序 言

# 技术跨越是如何可能的

技术跨越式发展，关系到我国 21 世纪生产力能否跨越式发展并实现中华民族伟大复兴的一个重大战略问题，也是技术哲学界值得高度重视和深入探索的一个重要课题。

技术和科学都属于生产力范畴，但技术不同于科学的一个显著特征，是它越来越成为直接生产力。说科学技术是第一生产力，实际上空虚第一生产力是直接通过技术而且是现代技术来实现的。而现代技术不同于传统技术的一个突出特征，是它的变革速度快，创新周期短。要加快生产力的发展，就必须加快技术开发与创新。要实现国民经济与生产力的跨越式发展，就必须首先走技术跨越式发展之路。

技术跨越式发展是可能的吗？从文艺复兴以来的近代西方发展历程来看，这是一个不言而喻的历史事实。人们从世界科学活动中心转移的规律性现象得知，意大利、英国、法国、德国和美国先后成为世界科学活动的中心。统计分析进一步表明，最终在生产力上英国超越意大利，法国超越英国，德国超越英法，美国又超越欧洲，最直接的因素是由于英国、法国、德国和美国在技术上后来居上、实现了跨越式的发展。而此前这些国家成为世界科学活动中心，只是它们技术跨越的前提条件之一。二次世界大战后，曾经落后的东亚地区经济的起飞，再次证实技术跨越是可能的。20 世纪下半叶，日本、亚洲“四小龙”先后呈雁行式追

赶欧美，导致东亚经济的崛起，很大程度上也是技术跨越式发展的结果，只不过这些国家和地区技术跨越的方式有所不同罢了。

人们要问，技术跨越又是如何可能的？这些后起国家和地区通过技术跨越而后来居上的历史事实，昭示出一种以铁的必然性发生作用并不断实现的趋势。这个实际起作用的规律就是经济技术重演律——后进国家在经济技术发展中，会以凝缩的形式、更短的时间、更快的速度，再现发达国家经济技术发展的历史进程。正如马克思在《资本论》第一版序言中所说：“工业较发达的国家向工业较不发达的国家所显示的，只是后者未来的景象。”这里，马克思就是根据当时较发达的英国典型模式所蕴涵的工业化普遍规律，预见到当时较不发达的德国未来的前景。尔后的事实完全印证了马克思的科学预见。德国后来重演了英国工业化的历程，但是德国以比英国更快的速度完成了工业革命。英国工业革命用了 80 年时间（1760—1840），而德国仅用了 40 年（1840—1880）。德国正是通过技术跨越而迅速地超过了英国。德国的技术跨越之所以可能，就在于之前德国哲学革命唤起了全社会的思想解放，同时形成了科学和教育的发展高潮，并引起了一场政治革命（1848），导致最后完成了德国的统一（1870），从而在思想、科学、人才和制度等方面形成强大的潜在的后发优势，为德国的技术跨越、经济起飞创造了必要的条件。

后来居上者为何具有一种后发优势？这是因为先行者往往存在许多偶然的因素，通过曲折的道路而发展；而后来者可以学习和借鉴先行者的经验与教训，避开芜杂的偶然的因素与漫长的曲折道路，驾驭先行者发展中蕴涵的规律必然性，抓住有利的机遇期，谋求更快更好的发展，通过引进先行者的先进技术，努力进行自主的技术创新与跨越，最终超越先行者。

可见，技术跨越并不是另起炉灶，一步登天，而是后来者在技术重演中实现质的飞跃；而技术重演也不是重复先行者的轨

迹，亦步亦趋，缓慢爬行，而是后来者循着先行者发展的规律与趋势，集聚后发的优势，以更短的时间实现技术跨越。

改革开放以来，中国经济迅速崛起，令世界瞩目。那么，我们的崛起是否是通过技术跨越而实现的？如果是，那么进入新世纪，我们能否进一步做到整体上的技术跨越，全面建成小康社会，完成社会主义现代化，实现中华民族的伟大复兴？如果做出肯定的回答，那么就需要进一步解答中国技术整体跨越又是如何可能的？

正是在这样的背景下，孙延臣的这部著作《技术跨越论》出版了。该书从技术哲学的视角，总结和概括了国内外关于技术跨越的研究成果，富于创意地构建了技术跨越的分析框架，阐发了技术跨越的本质、特征和模式，用历史与现实的大量事实，在理论与实际的结合上，回答了“技术跨越是如何可能的”这样一个颇有挑战性的问题。全书最后联系我国国情特点和技术发展的实际，划分了中国技术跨越的三个历史阶段，进而提出了中国技术整体跨越的战略构想，以及如何实施这一战略的切入点和突破口。我想，这对于广大读者特别是技术决策者如何认识和促进我国技术跨越式发展有所启示，有所裨益。

这部著作是延臣在他的博士学位论文的基础上修改而成的。我作为他的指导教师，深知这篇博士论文来之不易。作为在职博士生，延臣只能利用学校领导工作繁忙日程之外的时间。为了明确研究的问题和思路，延臣多次往返奔波于沈阳和大连之间，跟我反复切磋。从论文选题、搜集资料、阅读文献到撰写论文，为做到结构严谨，概念明晰，有所创新，其间多次反复修改，推倒重来，数易其稿，才有今日之成果呈现在读者面前。

想当初，技术哲学的研究热点是技术创新问题，而延臣却选择技术跨越问题进行哲学研究，我告诉他这是一个难啃的硬骨头。如今看到这个攻克难题的学术成果，怎能不感到由衷的喜

悦。在我看来，为探索技术跨越的理论，延臣在学术上、观念上乃至性格上，都发生了一次大的跨越。

诚然，这部著作尽管对技术跨越问题做了较为系统的分析，但毕竟只是对技术跨越进行哲学反思的一个起点。因此，我期待这部著作的问世，会引起技术哲学同行深入探索技术跨越的本质和规律的兴趣。同时也希望延臣以这部著作作为起点，在事业上学术上实现新的跨越。

刘则渊

2005 年 1 月 27 日

# 目 录

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| <b>第一章 绪论</b> .....     | ( 1 )  |
| 一 技术跨越问题提出及研究意义.....    | ( 1 )  |
| (一) 技术哲学研究的重要课题.....    | ( 1 )  |
| (二) 技术跨越的理论和实践问题.....   | ( 1 )  |
| (三) 研究技术跨越的意义.....      | ( 4 )  |
| 二 研究内容.....             | ( 6 )  |
| (一) 技术跨越史的研究.....       | ( 7 )  |
| (二) 技术跨越“理”的研究.....     | ( 9 )  |
| (三) 技术跨越“用”的研究.....     | ( 13 ) |
| 三 研究方法.....             | ( 13 ) |
| <b>第二章 技术跨越研究</b> ..... | ( 15 ) |
| 一 历史背景.....             | ( 15 ) |
| (一) 科学技术的迅猛发展.....      | ( 15 ) |
| (二) 社会主义运动的蓬勃发展.....    | ( 17 ) |
| (三) 资本主义世界危机四起.....     | ( 18 ) |
| 二 国外研究简况.....           | ( 20 ) |
| (一) 西方学者对未来社会的探索.....   | ( 20 ) |
| (二) 技术跨越思想的奠基者.....     | ( 22 ) |
| (三) 明确提出技术跨越和技术跳跃者..... | ( 25 ) |
| 三 国内研究简况.....           | ( 26 ) |
| (一) 舆论准备.....           | ( 27 ) |



---

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| (二) 质的飞跃·····             | (27)        |
| (三) 高度重视·····             | (29)        |
| (四) 切实研究·····             | (31)        |
| <b>第三章 技术跨越特质与概念·····</b> | <b>(33)</b> |
| 一 技术的多重含义·····            | (33)        |
| 二 跨越的含义·····              | (38)        |
| (一) 跨越要领的多视角解释·····       | (38)        |
| (二) 跨越概念界定·····           | (40)        |
| 三 技术跨越的一般观点·····          | (41)        |
| (一) 技术跨越“六论”·····         | (42)        |
| (二) 有待商榷的问题·····          | (43)        |
| 四 技术跨越要领的内涵·····          | (46)        |
| (一) 技术跨越的特质·····          | (46)        |
| (二) 技术跨越要领界定·····         | (48)        |
| 五 技术跨越要领界定意义·····         | (49)        |
| <b>第四章 技术跨越模式·····</b>    | <b>(51)</b> |
| 一 技术跨越模式“六说”·····         | (51)        |
| (一) 技术跨越模式说·····          | (52)        |
| (二) 技术跨越路径(途径)说·····      | (52)        |
| (三) 技术跨越方式说·····          | (53)        |
| (四) 技术跨越模型说·····          | (54)        |
| (五) 技术跨越策略说·····          | (55)        |
| (六) 技术跨越轨道说·····          | (56)        |
| 二 自主跨越模式·····             | (58)        |
| (一) 含义与特点·····            | (58)        |
| (二) 优点和缺点·····            | (59)        |
| (三) 注意问题·····             | (59)        |
| 三 模仿跨越模式·····             | (60)        |

---

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| (一) 含义与特点·····             | (60)        |
| (二) 优点和缺点·····             | (62)        |
| (三) 注意问题·····              | (68)        |
| 四 综合型技术跨越模式·····           | (68)        |
| (一) 含义与特点·····             | (68)        |
| (二) 技术跨越优势·····            | (69)        |
| 五 技术跨越模式选择·····            | (70)        |
| (一) 模式选择的经验教训·····         | (70)        |
| (二) 技术跨越模式选择依据·····        | (71)        |
| (三) 中国的技术跨越模式选择上的战略转移····· | (74)        |
| <b>第五章 技术跨越实证·····</b>     | <b>(77)</b> |
| 一 近代科技活动中心的跨越转移·····       | (77)        |
| (一) 英国技术跨越发展·····          | (77)        |
| (二) 法国技术跨越发展·····          | (79)        |
| (三) 德国技术跨越发展·····          | (79)        |
| (四) 美国技术跨越发展·····          | (80)        |
| 二 20 世纪追赶国的跨越历程·····       | (81)        |
| (一) 苏联科技跨越发展·····          | (81)        |
| (二) 日本模仿创新追赶战略·····        | (83)        |
| (三) 亚洲“四小龙”的进口替代战略·····    | (84)        |
| 三 新中国技术发展中的跨越特征·····       | (86)        |
| (一) 新中国技术跨越阶段的划分·····      | (86)        |
| (二) 探索性技术跨越阶段·····         | (87)        |
| (三) 模仿跨越为主阶段·····          | (89)        |
| (四) 自主跨越为主阶段·····          | (90)        |
| 四 技术跨越也是企业跨越式发展的强大动力·····  | (93)        |
| <b>第六章 中国技术整体跨越战略·····</b> | <b>(95)</b> |
| 一 技术整体跨越概念及研究意义·····       | (95)        |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| (一) 技术整体跨越概念·····          | (95)  |
| (二) 技术整体跨越研究意义·····        | (97)  |
| 二 中国技术整体跨越必要性·····         | (100) |
| (一) 知识经济时代的到来·····         | (100) |
| (二) 中国国情的需要·····           | (105) |
| 三 中国技术整体跨越可行性·····         | (108) |
| (一) 国情整体优势的提升·····         | (109) |
| (二) 超越型的发展势头·····          | (113) |
| <b>第七章 技术跨越机遇和条件</b> ····· | (118) |
| 一 技术跨越机遇性·····             | (118) |
| (一) 机遇的内涵与作用·····          | (118) |
| (二) 机遇对当代中国发展的意义·····      | (121) |
| (三) 抓住重要战略期·····           | (125) |
| 二 技术跨越条件性·····             | (128) |
| (一) 条件的概念及作用·····          | (129) |
| (二) 技术跨越条件层论·····          | (131) |
| 三 技术跨越的首要条件·····           | (135) |
| (一) 人才的决定性地位·····          | (135) |
| (二) 教育的基础作用·····           | (137) |
| <b>第八章 技术跨越与技术革命</b> ····· | (140) |
| 一 技术革命的含义与发展·····          | (140) |
| (一) 什么是技术革命·····           | (140) |
| (二) 技术革命的发生和发展·····        | (142) |
| 二 五次技术革命共同特征·····          | (149) |
| (一) 主要特征和主要内容·····         | (149) |
| (二) 科学理论基础·····            | (150) |
| (三) 技术革命与科学革命、产业革命的关系····· | (152) |
| (四) 科技成果转化周期·····          | (153) |

---

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| (五) 主导技术 .....             | (155)        |
| (六) 技术革命意义 .....           | (157)        |
| 三 新主导技术的跨越 .....           | (157)        |
| (一) 新主导技术的预见 .....         | (158)        |
| (二) 新主导技术的国际竞争 .....       | (162)        |
| (三) 中国新主导技术发展战略 .....      | (167)        |
| <b>第九章 技术跨越与哲学高潮 .....</b> | <b>(170)</b> |
| 一 技术革命与哲学发展 .....          | (170)        |
| (一) 技术革命与技术哲学 .....        | (171)        |
| (二) 技术革命与马克思主义哲学 .....     | (175)        |
| (三) 技术革命推动整个哲学深入发展 .....   | (178)        |
| 二 哲学对技术革命的影响 .....         | (182)        |
| (一) 哲学革命为技术革命扫清道路 .....    | (183)        |
| (二) 科技人才受哲学的支配 .....       | (186)        |
| (三) 做自觉的辩证唯物主义者 .....      | (188)        |
| 三 中国现代哲学高潮与技术跨越 .....      | (193)        |
| (一) 中国现代第一次哲学高潮与技术跨越 ..... | (193)        |
| (二) 中国现代第二次哲学高潮与技术跨越 ..... | (197)        |
| (三) 中国现代第三次哲学高潮与技术跨越 ..... | (198)        |
| <b>参考文献 .....</b>          | <b>(203)</b> |
| <b>后 记 .....</b>           | <b>(216)</b> |

# 第一章

## 绪 论

### 一 技术跨越问题提出及意义

#### (一) 技术哲学研究的重要课题

陈昌曙、陈红兵在《技术哲学基础研究的 35 个问题》的第 33 题中提出,有人主张“技术无飞跃”,“技术发展阶段可以加速,但不能超越。应当怎样认识这种技术无飞跃的观点?我们在技术进步上,是否可能和怎样实行‘跨越式发展战略’?”并认为这是“未能解决又可能是值得注意的问题,以期引起进一步的讨论。”<sup>①</sup>这就是说,(1)技术跨越问题很重要,是“技术哲学基础研究”的重要课题,“是值得注意的问题”;(2)这个问题还“未能解决”;(3)这是一个期待“讨论”的问题。显然,技术跨越是技术哲学研究的重要理论课题。

#### (二) 技术跨越的理论和实践问题

技术跨越是技术发展的一种普遍现象,但对它研究的时间则不长。从文献资料看,最早提出技术跨越概念是在 20 世纪 80 年代初期,在我国得以研究和实践的历史也不过十几年。近几年虽

---

<sup>①</sup> 陈昌曙:《陈昌曙技术哲学文集》,沈阳:东北大学出版社,2002 年,第 132 页。

然涌现出一批关于技术跨越的论著，但还缺乏深层次的理论研究，许多论点存在着商榷的必要，理论研究仍然满足不了技术跨越实践的需要。技术跨越实践迫切需要技术跨越理论的指导。技术跨越的实践问题和理论问题很多，归纳起来主要有以下十几条。

1. 技术跨越的概念究竟是什么？目前我国有几十种提法，说明这一概念还没有形成统一看法，还有探讨的必要。譬如，它起码应包括哪些内容？其中的关键问题是对跨越如何理解，技术能不能跨越。

2. 什么是技术跨越的本质？不明确技术跨越的本质，就难以明确技术跨越的概念。目前关于技术跨越概念的表述普遍没有揭示出技术跨越本质，因而有“表面现象”、“表层次”的感觉。当前是否有必要从“现象”入手，进一步揭示出技术跨越的本质？

3. 技术跨越的主要特征是什么？目前多以“跨阶段”、“跨代”来表达。这里有两个问题需要探讨。（1）“跨阶段”、“跨代”是否是技术跨越的主要特征；（2）“跨阶段”、“跨代”这种表述是否揭示了技术跨越“主要特征”的实质，有否比这更准确的语言表述。

4. 技术跨越的主体是谁？一般认为是企业，也有的认为是国家和企业，还有的认为是国家、区域（群体）和企业。怎样理解这些不同认识，究竟应当怎样界定这个主体才是正确的？

5. 关于技术跨越的模式、模型、路径、轨迹和形式，在本质上是否同一个内涵？应当怎样正确理解技术跨越模式？目前关于技术跨越的模式有许多分类方法和几十个概念，究竟应当怎样分类和选择才比较正确？

6. 关于技术跨越的普遍性问题。目前我国有两种不同的观点。高粱认为“技术跨越发展并不是一个新现象。通过技术跨越

实现经济腾飞，一直是后进国家赶超先进国家的重要方式。”<sup>①</sup> 在同一个研究课题报告中，方新、冷民则认为“技术跨越目前仍然还不是一个普遍现象”。<sup>②</sup> 究竟应当怎样认识才是正确的？

7. 技术跨越存在机遇吗？衡量机遇到来的标准是什么？不少国家、地区、企业和个人都有过错失良机的教训。怎样才能做到不失时机地促进技术跨越式发展？

8. 技术跨越是有条件并以条件为转移的。但是，要实现技术跨越究竟需要哪些条件？有人提6条，有人提9条，有人提出几十条。这对于技术跨越的主体来说，究竟有多大价值，能否在思想方法上给予指导，使之明确该怎样把握条件？

9. 有人认为技术跨越只适用于落后国家、落后地区和落后企业，先进国家、先进地区和先进企业不需要技术跨越。难道技术先行者不需要技术跨越吗？

10. 有人认为只有原创型技术创新才能实现技术跨越，而引进型技术创新，则很难实现跨越。有人却认为引进型技术创新也存在技术跨越，起码有局部跨越问题。

11. 衡量技术跨越是否需要有个标准？这个标准应当是什么？可否把“科技创新积累到一定程度而发生的质变”作为衡量技术跨越的标准？

12. 技术跨越与技术创新的定义，不少人的表述基本上是一样的。事实上两者既有联系又有区别。关键是两者的联系和区别在哪里，在技术发展中两者的地位和作用是什么。两者是同一个本质的两种表现，还是各有各的本质？

---

① 高梁：“中国技术跨越战略研究”，三、海外技术跨越案例研究，北京：《科学学研究》，2001年（增刊）。

② 方新、冷民：“中国技术跨越战略研究．一、总论”，北京：《科学学研究》，2001年（增刊）。

13. 技术跨越既有价值又有风险。它究竟有哪些价值、哪些风险？在实施技术跨越时，如何权衡两者的差度？如何既防止错失良机，又不犯急躁冒进的错误？

14. 技术跨越的目的是什么？有人认为是为了“追赶”。事实上技术跨越包含追赶——赶上——超越的三个阶段。用“赶超”是否更合适些？同时，何谓跨越？何谓超越？两者有何区别？中国可否实施技术超越战略？

15. 技术跨越是否仅适用于高科技企业？传统制造业、劳动密集型企业乃至农业能否以及怎样实施技术跨越战略？

16. 在中国是否存在着技术跨越的捷径、误区和障碍？这些捷径、误区和障碍是什么？怎样才能加快实施技术跨越发展的步伐？

17. 技术跨越存在着整体跨越和局部跨越、群体跨越和个体跨越。整体跨越指的是一个国家的技术水平在整体上超过世界上最先进的国家，从某种意义上讲就是成为世界技术活动中心。中国在 21 世纪是否存在着技术整体跨越的机遇、基础、条件和可能？中国怎样做才能不失时机地实现这个目标？

### （三）研究技术跨越的意义

显然，技术跨越既是一个理论问题，又是一个实践问题；既是一个国内问题，又是一个国际性问题。对它的研究既有现实意义，又有深远意义。研究它既有可能推进技术哲学的发展，又有可能对我国技术跨越式发展提出有一定价值的参考意见，必将有利于对技术跨越的全面理解和正确实施。

#### 1. 理论意义

探讨技术跨越问题，既是参与技术哲学基础理论问题的研究，又是对我国技术发展战略的研究，同时也是参与我国哲学社会科学基础理论问题的研究。要探讨和回答技术跨越问题，不仅



需要技术哲学的理论指导，而且需要一般哲学，特别是马克思主义哲学的理论指导。也就是说，要研究技术跨越，必须先研究跨越。只有对跨越做出哲学回答，才有可能对技术跨越做出准确概括。其中最根本的哲学问题是：跨越是否客观存在，跨越是不是事物发展的普遍现象和规律。一旦对跨越做出理论概括，不仅为技术跨越提供了理论基础，而且有可能形成和产生新的理论观念——跨越论。

跨越论是一种思维模式。它不仅能指导技术跨越发展，而且会给经济、科学、教育、法律乃至思维等领域的发展提供一种新的思路。所谓思路，实质上就是进行理论思维或哲学思考。从历史上看，任何一个具有重大意义的新思路，都产生了巨大作用和深远影响。

恩格斯说：“一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。”<sup>①</sup> 马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”思想都是理论思维的结晶，是党和国家进行革命、建设、改革开放的指导思想。跨越论是在这一指导思想照耀下产生的一种理论思维，是新世纪中国科技振兴、“后来者居上”的一种新思路。根据跨越思路，寻求跨越发展道路，实施跨越战略，中华民族必定提前实现伟大复兴。

运用跨越论研究技术跨越，在理论上获得了一定收获，澄清了一些模糊认识，明确了一些观点。例如：

- (1) 明确界定了技术跨越的概念及特质。
- (2) 肯定了技术可以跨越发展和可以采用技术跨越战略的观点。
- (3) 提出了技术整体跨越概念。
- (4) 提出了我国技术跨越发展的三个历史阶段的划分及其

---

<sup>①</sup> 《马克思恩格斯全集》，第20卷，北京：人民出版社，1971年，第384页。