

# 世界银行与科学技术

· 张明莲 译

**摘要：**世界银行是世界上最大的资助性机构。在帮助发展中国家发展科学技术方面，它充当了极其重要但未被广泛赞扬的角色。它在1984年的财政年度总投资额为155亿美元，包括选择适用技术和地方性技术开发方面的投资。1980年以来，世界银行为农业研究贷款5亿美元，为科学技术教育贷款大约10亿美元。它为大型的国际性农业和卫生科学研究计划提供并筹集资金。它支持以劳动为主的建设项目的研究，低成本卫生项目研究，再生能源研究和控制交通拥挤。它还提供了发展政策的技术方面的培训。由于用作援助的资金是有限的，世界银行正在重新确定其对于科学技术资助的方法。

世界银行是世界上最大的多国发展资助组织。它在1984年财政年度对发展中国家的贷款总额为155亿美元。这些贷款支持了大约230个农业、农村发展、能源、教育、工业、通讯、交通、供水、卫生、城市防空、人口、保健和营养等方面的项目。

适用技术的选择和地方技术能力的建设虽然不是目标，但它们是世界银行项目总的和基本的考虑内容。这些技术不仅包括（硬件）装备而且包括实施项目所需的政策、制度及行政管理（软件）。

世界银行已资助了许多农业研究和扩建项目，这些项目的重点是为低收入农民产生和提供直接的、有实际价值的技术。这些资助是在风险投资公司的机构和计划间进行的，以支持发展中国家的工业企业的发明。这样做，银行就促进了政府的政策和计划的制定，以扩大对先进技术的需求并提高地方的决策能力，从而避免传统地把重点放在政府所有制的研究所上。这样就发展了低成本的技术，可用于国内工程建设、卫生及其它关键性的活动。最近，世界银行资助了对决策人、研究管理人员在技术发展政策方面的培训，还开始资助发展中国家科学技术基地的建设。

世界银行是支持发展中国家科技发展的许多机构中的一个。而且它在这方面所做的工作与联合国其它专门机构的工作不大相同，如食品和农业组织（FAO）、世界卫生组织（WHO）和联合国教科文组织（UNESCO），也不同于象美国国际发展署这样的双边资助机构。

对于那些习惯于拨款的科学家和工程师，发展中国家宁愿用大量的贷款去支持科学技术，这一点是令人吃惊的，尤其是那些要用较长时间才能见效的项目。这表明，他们认为在科学技术上投资是值得的，甚至不惜使用贷款进行。这还表明，从长远来说，政府希望能够支付在科学技术方面投资的费用，至少在广义上讲是这样的。

## 银行支持科学技术的途径

世界银行通过四种途径支持科学技术：

1. 作为整体机构中向发展项目提供贷款的一个服务部门，银行提供选择、实施方面的技术援助、技术管理，帮助地方发展技术能力。
2. 世界银行通过它所支持的项目提供贷款，用于培训、研究、发明、发展科学技术能力和传播科技信息。
3. 世界银行为国际研究计划提供援助，它不支持个人研究项目。
4. 世界银行从事有关技术发展的研究和政策分析。

**技术援助** 世界银行帮助借款国发展技术，参与银行资助投资项目的选择、筹备和评价，并监督项目的实施。银行力图保证一个项目符合一个国家

的发展目标并适合地方的条件。虽然银行参与一个项目从形成到后期评价的全过程，每一阶段，但项目的最终责任是由借款部门承担。银行参与的程度及其对项目设计的干预依借款部门的能力而定。

世界银行资助的大多数项目是使用成熟的技术，即经过鉴定的，转让的，符合项目的条件，并且当地人民经过项目计划内的培训可以运用的技术。

世界银行资助的项目在实施完成之后，即大约在项目开始5—7年后，要进行评价。在最近评价的994个项目中，86%实现了它们大多数发展目标。那些失败了的项目，显然是技术选择上的失败——通常是因为没有充分考虑到技术必须适应的社会环境或者项目领域内已经采用的可持久的技术。

**为科技项目贷款** 世界银行某些贷款的直接目的是发展科学技术能力。在过去几年里，发展中国家的农业研究接受了16亿美元的贷款，而从1982年以来，大约有3.5亿美元用于科学技术教育。

**支持国际性研究** 虽然世界银行对于科学技术研究不进行一般性的资助，但在世界银行对发展中国家的最重要的支持中，有两种情况是例外的。国际农业研究咨询组（CGIAR）和热带疾病培训和研究专门计划（TDR）。世界银行加入CGIAR，该组织是世界银行和联合国开发计划署（UNDP）和FAO共同发起的。它每年为CGIAR提供1.7亿美元年度总经费中的11%，这一比例将增加到15%。世界银行为TDR筹备资金，该计划由WHO执行。1984年，世界银行为TDR提供其年度经费的12%，大约320万美元。

**内部研究和政策分析** 世界银行强调把一个国家的科技体制与经济和那些使科学家、工程师和政策制定人为难的领域相结合。世界银行促使一个国家考虑严重影响本国技术发展的贸易政策、价格、兑现率以及地方企业间的竞争气氛等因素。

### 农业研究与推广

农业研究是一个被计量学研究证实了其直接经济效益的新领域。例如，位于菲律宾的国际水稻研究所，是由国际性资助的，被投资进行高产水稻的研究活动。1975年，其投资的年回收率大约是80%。除了应用研究之外，其经济价值延伸到与农业有关的生物学基础研究。

世界银行还资助重新组织和重新装备国家级的农业研究部门，保证其农业研究成果带来农业高产。这些项目促使管理发生了变化，以提高农业研

究人员的效率，使他们不受政治干扰，减少他们与同事间的隔绝，开阔他们的视野，促进他们与各种机构的广泛联系。经验表明，项目的重点必须放在培训研究人员上，帮助他们解决可能遇到的问题。这类培训是在研究人员国内进行的。

世界银行还帮助发展中国家的国家级农业推广部门更专业化，尤其是通过培训和参观来实现。用这种方法，推广人员担负着重使命。他们根据计划向农民传播最新的、有用的信息。他们还把农民的问题反馈给研究人员，使研究人员更紧密地接触某一领域遇到的问题。

### 国际性农业和健康研究

世界银行对于CGIAR和TDR的资助仅占它们经费中的一小部分。这些资助带动了其它捐赠者的支持以扩大其资金总额。

CGIAR资助13个国际中心的研究。它们从事发展中国家的玉米、小麦、水稻、豆类、薯类、牲畜及其它主要粮食作物的研究。它们中间，有两个中心研究出了矮秆小麦和水稻良种，从而使南亚和东南亚的几这类作物的进口国快要变为出口国。获得这些成功后的下一步就是要使这些作物的良种抗病虫群，从新品种所取代的传统品种中收集发芽原生物质，支持对传统的农作物，如高粱、薯类和蚕豆的新基因的研究。这些作物的生长不依赖于施肥和灌溉，这对于新的高产小麦和水稻品种来说是重要的。

TDR把中心放在控制六种主要的热带疾病——疟疾、血吸虫病、利什曼病、丝虫病、锥虫病和麻风病上。除了管理自己的研究计划之外，TDR正致力于促进在这些疾病流行的国家内进行的地方性研究。

### 教育和培训

在过去20年里，世界银行已将50亿美元贷款中的1/4用于教育，帮助购买小学、中学、高中教育所需的实验室及车间设备。世界银行还资助了能促进投资项目成功的那些基本领域的培训计划。仅1983年，用于这类计划的费用就是2.2亿美元。这类培训为受训人提供广泛的技术，使他们成为筑路技术顾问、供水工程的维修人员、工程师、经理，以及农业和工业项目的研究人员。这是每个投资项目中的一个组成部分。

世界银行还支持整个科学技术的发展。例如，最近正在为中国提供一项2亿美元的贷款，帮助建立一个科技规划、政策和研究机构的基地。该项目

帮助26所大学增加毕业生的数量，以此增强其研究能力，提高毕业生和研究人员的素质，改善这些大学和教育部管理。世界银行在中国的第二个项目是把同一方法推广到11所农业大学和8个研究所。第三个项目是支持28所电视大学和一个中等综合技术教育系统。在有些国家，培训计划是以世界银行的实际研究经验为基础的，为个体和公有企业、政府部门、金融机构、技术部门和研究部门培养高级、中级管理人才，提高他们在技术管理和政策规划方面的技能。

### 鼓励工业发明

世界银行资助的几个项目鼓励个体工业在先进的技术和发明方面投资。这些项目填充了资本市场和工业部门的研究机构与他们的用户脱节所形成的裂缝。这些项目鼓励发展那些以新产品，或采用土办法或成熟技术的新工艺为基础的商业性新公司。它们还通过更好地使用技术来提高产量和降低成本。这种办法不同于60年代和70年代那种靠建立实验室、技术研究所和工程公司把技术引进到工业部门的办法，它们中间有些是与工业部门联系在一起的，只对那里所采用的技术产生作用。

通过在西班牙和朝鲜的经验，世界银行已找到了一些途径，识别阻碍工业中技术发展的那些在研究制度、计划和政策方面的裂缝，从而帮助葡萄牙政府制定5—10年工业技术发展策略。

### 能源

自1973年石油价格第一次上涨以来，世界银行用于开发能源的贷款数量不断增加。它们包括发电、供电、普通能源的勘探与开采，再生能源的开发，能源部门的规划，节能和炼油。

为了对付石油价格的上涨，发展中国家必须开发本国的能源以取代石油进口。他们必须重新评价过去的勘探工作并用现代化技术进行广泛的地质学、地球物理学和地球化学的研究。世界银行正在鼓励培训地方人员，支持引进现代技术，其中许多是由国际石油公司开发的技术，以此来帮助这些国家。为了帮助那些石油储量不多但天然气储量丰富的国家，世界银行已组织了一些研究，探讨用压缩天然气代替液体燃料的经济技术。它还支持天然气资源的开发。然而，世界银行关于甲醇——一种石油产品的市场预测研究表明，从目前可以预料到的燃料价格来看，甲醇的产量不能缓和和发展中国家的国内能源矛盾。

世界银行对再生能源的最重要的支持是在农业和森林能源方面。这类支持主要在非洲，那里所用的能源90%来自木柴和木炭。把重点放在农业森林上，使得发展中国家离开了他们只把树林用作木材、扁担、造纸等工业用途的传统思想。在印度尤其是这样。

世界银行正与UNDP合作，分析并提供开发再生能源的示范技术，帮助发展中国家制定能源规划。特别是那些可对不同能源进行评价的，以技术——经济标准为基础的研究。这些研究表明，节能是一种重要的能“源”，指出了在一个国家的帐单中，有一半之多是由工业能耗，其结果是由十几套工业生产设备浪费能源所致。

### 供水与卫生

大约有20亿城乡人民缺乏供水和卫生设施。世界银行已在这个方面作出了贡献。虽然卫生技术是很适用的，花钱不多，并且足以满足基本需要，但在发展中国家，他们在很大程度上不知道规划、设计和管制。由于一个社会的文化对于它将采用什么样的卫生技术起着关键的作用，所以工程师在考虑工程的资金和社会需求时，必须寻求社会学家的帮助。世界银行和UNDP已在许多国家证实了花钱不多的卫生计划是行之有效的。这些项目一般是采用“通风的改进型坑式”厕所和冲水型厕所。两者都是花钱不多，耐用、高质量的卫生设施。两者都可以就地建造和维修，不需要外界帮助，只占传统的污水处理项目费用中的一小部分。

### 土木工程建设中以劳动为主的技术

在劳力过剩而资金缺乏的国家，以劳力为主的方法有助于节省资金，减少失业和更平均地分配收入。例如，以劳力为主的传统建设项目用成千上万个非技术型劳动力代替机器，作为解决就业问题的一个途径。然而，这种办法的结果通常是效率低、质量差。另外，以劳力为主的建设项目往往比以设备为主的建设项目花钱更多。

由于世界银行40%的贷款资金是用于建设工程，主要是水库和公路，所以它将劳力为主的和以设备为主的建设方法的效率作了比较。此研究表明，有些建设项目，尤其是在农村，以劳力为主的建设方法可以达到以设备为主的建设方法的效果。良好的计划和管理、较好的工具、工资刺激、工程组织，改善劳动者的健康和营养状况等可以提高效率。关于后者，印度尼西亚就是一个例子，在工人饮食中增加铁含量，在某些工地劳动生产率（下转第42页）