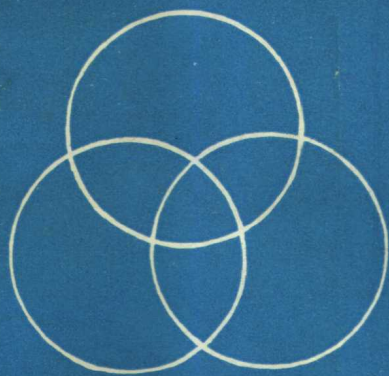


科技政策·管理·技术引进

中国和变化中世界的科技战略



R·D·拉卡卡 吴明瑜 主编

气象出版社

科技、经济、管理、决策 必读
政研干部和企业家

中国和变化中 世界的科技战略

——科技政策、管理、技术引进

R.拉卡卡(联合国)

吴明瑜(中国)

主 编

气象出版社

MANAGING SCIENCE
POLICY AND TECHNOLOGY
ACQUISITION

Strategies for China
and a Changing World

责任编辑：董桂兰、于德春

封面设计：晓 阁

* * *
气象出版社出版

4225厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本：787×1092 1/32 印张：10.3

字数：320千字

1985年8月第一版

1985年8月第一次印刷

印数：1—5,000

统一书号：13194.0272

定价：2.60元

中文版代序

《中国 and 变化中世界的科技战略——科技政策、管理、技术引进》一书中文版与读者见面了，我们祝愿本书在中国科学技术和经济发展中起到应有的作用。

《中国 and 变化中世界的科技战略》汇集了国内外专家49篇论文。主要内容包括：中国、欧洲共同体、部分发达国家和第三世界国家的科技发展政策和战略；各国为迎接新技术革命的挑战而采取的对策；发展中国家技术转移和技术引进的政策、经验和教训；发展中国家科技管理的现状、问题，联合国对发展中国家在科技发展战略、管理、成果利用、技术转移、高技术产业的发展和国际科技合作等方面的具体建议等。

科学技术是人类共同财富，应当为全

世界服务。本书英文版已于1984年由联合国科技促进发展资金系统委托泰库力国际出版有限公司向全世界发行，在国际上产生了相当大的影响。

本书是中、外专家共同劳动的结晶。为促进国际间科技信息交流，学习各国的经验包括发达国家和发展中国家的经验，我们组织了该书中文版的编译工作。本书中文版的问世，对借鉴外国经验，发展我国科技事业；对消化、吸收引进技术和提高产品国际竞争能力；对有目的的培养科技人才，都有重要的参考价值。

本书中文版编译过程中，得到了国家科委科技政策局、国际合作局和气象出版社的大力支持，在此谨表感谢。

中国科学技术促进发展研究中心

一九八五年五月二十四日

致 谢

R.D.拉卡卡

在准备北京国际讨论会以及编辑本书过程中，我们得到了中国和别国同事们的很大帮助。我特别要感谢联合国科技促进发展资金系统贾马尔博士所做出的巨大贡献。在此，我还要特别感谢科技资金系统主任马丁·里斯先生和国家科委方晓先生。他们的指导保证了会议的成功。

在会议准备工作中，我要感谢国家科委副主任杨浚先生，考察团团长吴明瑜先生、杨维哲女士和谢绍明先生，还要感谢潘葆铮、刘小成和姚尔欣先生。国家科委委员吴兴先生和联合国开发计划署驻京代表孔雷飒自始至终给了我们指导和帮助，我也在此表示感谢。

这次活动的高潮是中国国务院总理赵紫阳的会见。我们感谢他所发表的关于发展中国家科技决策的深刻、全面的观点。

我还要感谢会议报告员哥伦比亚大学田家凯教授，联合国贸发会议帕特尔先生，中国有色金属工业公司李东英先生，国际应用系统分析研究所马凯蒂教授。

与会者在京还参加了北京计算机软件研究和培训中心的

开幕式。该项目在国家科委付主任赵东宛和项目主任徐正春领导下，为我们提供了一个通过国际赞助来开展高技术转让的独特例子。

我还要在此感谢泰库力国际出版有限公司F·奥凯利先生的合作，感谢H·巴加特和K.M.张女士的秘书工作，感谢W·哈加特和E·德维尔特的索引编辑。最后我要感谢所有的作者，感谢他们及时提供手稿及其节略稿。

(姚尔欣译)

前 言

马丁·里斯

以当代科学技术为标志的人类知识与技能的积累，为解决发展中国家以及掌握世界科技能力95%的发达国家所面临的各种问题，开辟了广阔的前景。利用充足的资源，应用科研成果，解决各种问题的机会几乎是无限的。人类登上了月球，发明了毁灭性武器，然而，还有数以亿计的人仍旧生活在贫困之中，营养不良，忍受着疾病的折磨，以及遭受着正当权利被剥夺的苦难。

无论对于发达国家还是发展中国家来说，科学研究与技术进步都是提高国家的生产力、相对优势、生产结构、国际贸易以及内部调整能力的关键因素。科学技术的潜力如果能被明智地用来促进国家的发展，就可以创造出许多解决问题的新办法，激发出前进的动力，这种动力显然是缺乏的。

单有财政资助还不能解决问题。要靠技术知识和技能与财政资助相结合，来不断提高生产力，增加就业机会。总之，技术进步是经济和社会发展的基础。

很清楚，中国各级政府是重视科学技术的。实现科学技术现代化是四个现代化的内容之一。围绕着四个现代化的目

标，中国制定了长期的发展战略。根据1979年在维也纳召开的联合国科技促进发展会议的精神，联合国科技促进发展资金系统已经帮助许多国家重新组织起或整顿科技政策研究机构和科技基础结构，赋予了他们新的活力。我们相信，这些十分微薄的努力，将有助于这些国家从长远战略目标来看问题，具体地、实事求是地回顾和审查他们自己的发展战略。

1983年10月在北京召开的国际讨论会使中国和其它国家，包括发达国家和发展中国家，在这些问题上的对话得以继续下去。赵紫阳总理支持大家就科学技术的选择与发展方向等战略问题进一步展开讨论。

由于R.D.拉卡卡和吴明瑜两位主编的辛勤劳动，这本书无论对中国还是对全世界的科学技术政策文库都是一份贡献。

(董桂兰译)

导 言

R.拉卡卡(联合国) 吴明瑜(中国)

当前,科学技术已日益成为经济和社会进步的决定性因素。对此,工业化国家认识得较早。据估计,某些工业化国家国民经济增长中一半是由于技术创新以及由于技术进步而使生产率得到提高,另一半才是由于增加劳力和资本的结果。发展中国家最近才终于认识到这一点,当也不足为怪。他们认识到,过去他们已错过了工业革命的机会,如果再错过这次新的技术革命,那么,未来几代人可能会失去前所未有的、改善生活的机会,在处于变动的世界中失去了有效地参加国际经济活动的机会。

这种紧迫感,贯穿在北京国际讨论会的所有讨论中。在这次讨论会上,中国和国际同行们进行了大量思想和经验的交流。本书汇集的49篇论文,从各个不同角度进行分析、判断和论证。其中一再提到一些令人普遍关注的问题,如:怎样使科学技术有效应用于国民经济的计划目标;怎样改进科研管理工作采取什么样的战略以获得先进技术并使之迅速转移到生产部门。

使技术应用于社会经济的发展

很多发展中国家目前都有一定的组织机构来帮助制订科技政策，并据此制订出与其发展目标有关的计划、立法、工作程序和财务预算。但政府实际能做到的，往往与其愿望相违，存在机能失调的现象。在这方面，中国的经验值得重视。北京国际讨论会使与会者有机会了解到一个大国为处理这个问题而采取的一些做法。在中国，科技领导小组的组长由国务院总理亲自担任，在领导小组的指导下，从事计划工作的人员由国家科委和计委同时组成。这种高层次的协调，有助于推动并集中力量，以确定国家的重点，包括科学技术的“软件”部分。如：经营管理、市场和财政等。中国目前的技术引进政策表现出真正的务实精神，即采取有选择的技术进口而不单纯依赖成套引进；并且让市场和企业发挥一定的作用。这些主动精神集合在一起，标志着为现代化而进行的严肃认真的努力，可望使其技术水平在2000年时达到可与八十年代工业化国家相比拟，并使工农业总产值达到翻两番的目标。

但是，发展中国家有许多即使是很富于想象力的计划，在实施时也常常达不到目标。其原因常常是由于政策分析能力不完全，支持科技发展的基础结构薄弱，基础研究与实际需要相脱节，以及缺乏受过适当训练和激励图进的人员。因此，联合国资金系统资助的项目，侧重于推动人力资源的开发，是合乎逻辑的。这就是说，支持各国政府增强能起持久作用的能力，而不光是为了应急的权宜之计。

促进有关的研究工作

北京国际讨论会的卓越之处，在于它以明确的观点讨论了许多一直妨碍发展中国家创建有充分效力的科技机构的各

种因素。本书收集的论文将坦率地谈到这些问题。这里不妨引用少量例子：在若干国家中，过分集中的管理，使一些研究所缺少自治权；研究工作者缺乏流动性和报偿。长期缺乏仪器及其维护所需的经费；缺少为共享和利用技术情报所需的科普知识；以及在科研和工作人员两代人之间保持连续性的问题。有一个发展中国家的科学家无疑是注意到了这些限制因素，因而在讨论中插话说，“我们已听到很多关于研究管理的事，事实仍然是，我们的体制并不允许我们在实际工作中运用这些管理技术。”

指出这一点是很恰当的。很清楚，如果研究项目的确定没有正确地考虑到市场需要或技术和财政上的困难，如果工作的目标本身就是不现实的，如果现有的技术领导是不称职的，那么，科研成果的收益将远远低于其所耗的费用。

也许可以说，发展中国家研究所管理工作的中心任务，是采用没有官僚现象或学院作风的系统和方法，并且采用类似作商品买卖那样的原则，要有一定的灵活性和非正式的交流。正象若干与会代表所注意到的，如果研究所的人员不得不向工业界销售其成果，而不是依赖政府的整笔补贴时，研究的质量和产出率就会有显著提高。

在这方面，工业化国家为其成功的事例夸耀。其中值得特别注意的是，通过政府资助的订货，把培养研究生、大学研究、应用性的工业研究和生产结合起来，为国防和生产系统的需要服务。

另一个值得注意的领域是实验结果逐级放大的过程，即经过中间试验直到大规模工业运行的过程。这里，工程咨询公司及与此相类似的高质量专业小组可以起到明显的作用。

例如，印度和巴西都有咨询小组，特别是在工程方面，这些咨询机构遍及各个工业领域，根据需要集中专家的力量，投入到生产过程中许许多多力量交汇的环节；而这确需有专门力量的投入。

创新的全过程

正象本文中若干论文作者所提醒我们的，研究工作中的当务之急是，发展中国家太容易忽视创新的全过程，而这却是一个成功的产品进入本国或国际市场所需要的。研究工作与财务资助，销售和工程能力的紧密结合，对于高技术产品和系统的发展，更具有特别重要的意义；不论是材料科学、电讯、微电子学，或是生物技术等领域。在这方面，政策制定者面临的挑战，是抓住一些相互影响的环节，这些环节影响到诸如产品设计、产品定型、成本费用、质量控制，以及利用市场反馈作为改进产品这样一个至关重要的因素。此外，在传统生产过程中采用先进技术，也具有广阔的前景。

创新中常常被忽略的领域是企业本身的工厂车间，除了有组织的研究工作以外，通过工厂与工厂之间的参观，派遣生产者出国进行个人之间的交流，通过国外产品的“反向工程”，以及通过非正式的出版物、技术情报和思想的交流，都能获得大量有用的诀窍与技术，这也许是最为经济实惠的技术手段。在这方面，政府可以做许多工作，以促进科学知识的普及，并通过经济的机制使技术见解和情报自由自在地、顺当地流动。

高技术的获取和应用

发展中国家在考虑其优先发展领域时，应采取某种两重

性的做法，即在满足人们基本需要的同时考虑采用先进技术，这是跨入高技术时代唯一可行的途径。广大人民的食物、健康、住房以及其他需要，如能明确认定者，无疑是要考虑的。然而，不少发展中国家目前已具备为获得和应用某些先进技术所需的技术能力；而在某些情况下，这些还很可能真正是他们最适用的技术。遥感技术之应用于大片土地调查；新的免疫技术之应用于人、畜的疾病防治，都是很明显的例子。

这是一些知识高度密集的技术，要求有同它相适应的合理的基础结构。大宗的开发、设计和制造经费，以几何级数增长的变化速度，要求人们做出灵活的反应。在这种形势下，单单获得一项制造工艺是无济于事的，而要培养和提高科技能力，使产品设计符合本国情况，改进它，并在此基础上创新。

前沿技术创新过程中的其它要求，重点是企业管理的技巧和风险投资的扶持。而这些正是发展中国家目前所缺少的。参加北京国际讨论会的代表，讨论了在不同的社会和经济制度下促进创业性风险投资和鼓励小企业创业精神的各种途径，建立一个独立的技术开发性实体，使其具有从实验室研究转变为市场产品所需要的技巧与资本，也许是一项适宜的措施。

技术诀窍的获得

祖籍是发展中国家的科学家定居国外后，现正开始为其原籍国的发展作出贡献，包括提供知识和通过合资经营提供资金。此外，跨国公司的直接投资可以为发展中国家带来所需要的技术，而发展中国家在国外高技术公司里进行投资，也可以成为获得技术的另一条途径。

赵紫阳总理在会见与会代表时，既讲到自力更生，又讲

了相互依存的关系。他指出：只有当发展中国家有能力掌握引进的技术的时候，才可能有效地利用它。而工业化国家为了要获得发展本国经济所需要的市场和原材料，就应当乐意在互利的基础上与发展中国家共享其技术诀窍。一般说来，采取技术引进与发展本国的科技能力相结合的方针，可望取得最佳和最快的效果，日本通产省的传奇式的成就证明了这一点。

在着手发展高技术之前，需要制订长期战略目标，并确定中期优先发展领域。这里要考虑到现有的研究与工程基础，考虑到这些高技术在多大程度上适合国家的需要以及它在增强本国科技能力方面所能带来的一系列附带好处。为了解决跨学科的问题，需要组织专门的部际工作组，同本国以及国外的对应的机构建立联系，以促进技术诀窍的流入。这就要求建立相应的体制以保护知识产权；还要大力加强教育培训工作，以建立一支包括所需各种技术人才的队伍。最后，先进技术对社会、环境和就业等各个方面所产生的影响，也需要加以评估并且不断地予以监测。

共享的增效作用

在愈来愈复杂并且相互依存的世界里，科学技术领域的国际合作和协调十分重要，它有助于推动各国前进。这包括合作研究，共享技术情报，交换专家，互相培训以及各国在制定有关技术引进的规章条例方面相互协调等。当然，无论是在技术水平相似的国家之间，还是在那些技术能力有很大差别的国家之间，这种合作并非易事。

北京讨论会有助于提高人们对问题和潜在的发展机会的认识。它向人们表明，从事科技政策研究的人们碰到一起的

时候，他们有共同语言；不管他们的政治隶属如何，他们的愿望是共同的；不管他们开展的是双边合作还是多边合作，效果总是积极的。

这本书就是旨在反映和陈述北京讨论会上提出的问题。第一部分简要介绍会议的起因和目标，并附有一个关于主要建议和决定的总结；第二部分勾画了几个国家科技政策的概况，包括中国。在那里，他们最近又作出新的努力，重视科技政策的制定工作。第三部分至第五部分包含着本书的分析性的内容，全面记载并分题论述了会上对几个主要议题的讨论情况。第六部分通过介绍欧洲、非洲、亚洲和苏联各国地区性和全国性机构对规划战略的制定，进一步说明科技政策制定方法的多样性。

我们希望，把前景、概况、分析三部分内容融合在一起的编辑方式有助于鼓励人们围绕这个主题进一步展开讨论，随着时间的推移，其重要意义如晨曦初露，将愈来愈显示其光芒，并且不断深化。

(徐肇翔译)

目 录

致 谢
前 言
导 言

第一部分 促进技术和经济发展的相互结合

1. 行动的选择..... (1)

第二部分 根据国家经济发展重点及不断变化的国际环境开发科技资源

2. 引言..... (7)
3. 关于中国技术发展战略若干问题的探讨
.....林自新 吴明瑜 (9)
4. 提高科技能力的考察报告.....杨维哲 (25)