

创造更加美好的未来

—— 在世界范围内培育科学技术能力的战略

国际科学院委员会(IAC)



中国科学院国际合作局 组译

创造更加美好的未来

——在世界范围内培育科学技术能力的战略

国际科学院委员会

中国科学院国际合作局 组译

2004. 3.

ISBN 90-6984-402-8

国际科学院委员会版权所有

非商业性复制

本报告提供的信息，凡是用于个人和非商业性的，允许部分、全部和以任何方式复制，不付费，也无须征得国际科学院委员会的同意。我们仅要求：

- 使用者应确保复制材料的精确性；
- 使用者应确保信息是源自国际科学院委员会；
- 复制材料不代表复制材料的正式版本，材料的复制与国际科学院委员会无关，也未得到国际科学院委员会的认可。

商业性复制

没有国际科学院委员会的书面许可，不得进行本材料的部分或全部材料的商业性复制，不得再进行商业性的分发。为了得到用于商业性目的的复制本报告材料的许可，请与国际科学院委员会联系，地址为：InterAcademy, c/o Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, P.O. Box 19121, NL-1000 GC Amsterdam, The Netherlands, secretariat@iac.knaw.nl

国际科学院委员会 (InterAcademy Council)

在应对当今世界所面临的重大问题时，像经济改革和全球化，减少贫困与饥饿和疾病，以及自然资源的可持续利用等，科学知识起到根本性的作用。各国科学院共同创立了国际科学院委员会 (IAC)，为的是动员全世界最优秀的科学家，向负有解决上述问题使命的各种国际组织，如联合国和世界银行等，提供专家意见和咨询。IAC 的目的是对此进行补充完善，而不是照搬照抄其他科学机构的咨询意见。

IAC 从全球范围内汇集起各国科学院的集体专长和经验。IAC 理事会 (IAC Governing Board) 的总部设在位于阿姆斯特丹的荷兰皇家艺术和科学院，由 15 个国家的科学院和同级机构的院长组成，分别代表巴西、中国、法国、德国、印度、以色列、日本、马来西亚、墨西哥、俄罗斯、南非、瑞典、英国和美国，再加上第三世界科学院。此外还向代表 90 多个国家科学院的国际科学院组织提供有关国际问题的规划性咨询。

作为一个非政府组织，IAC 是按照具体项目进行工作的。在应邀对一个具体问题做咨询时，它就汇集起一个相应的国际问题专家组，其每一个成员都是在自愿的基础上提供服务。该专家组将其调查发现、结论和建议起草成一份报告，由该领域内的专家进行严格的同行评审。IAC 理事会认为专家组对外界评审的反馈意见已经做出足够回应以后，就向提出要求的组织及公众发布最终报告。IAC 竭力确保其报告没有国别或地区的偏见。

IAC 项目由多个出资方提供资金，包括关心此项工作的基金会和国际团体。行政管理费是由荷兰政府、荷兰皇家艺术和科学院特别赞助的。参加国际科学院组织的各个科学院不仅贡献时间和思想，还为开发新的项目和其他特殊活动提供经费。联合国秘书长科菲·安南特别支持国际科学院委员会的成立和它的使命。在 2000 年 5 月国际科学院委员会成立时，安南发来如下的信息：“我欢迎你们创立国际科学院委员会并提供与联合国和其他国际组织所关心问题的各种研究和报告及为其所做的努力。”



國際學術交流委員會 (InterAcademy Council)

學術交流委員會 (InterAcademy Council)

國際學術交流委員會 (InterAcademy Council)



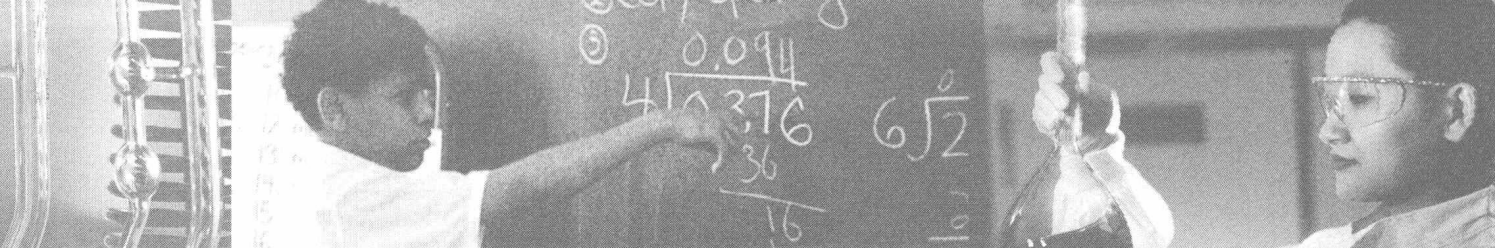
中译本前言

2004年2月13日出版的《科学》杂志发表了联合国秘书长安南“让科学服务于所有国家”一文。他在文中指出：为促进信息经济的增长，为遏制全球及区域性环境破坏，为防止恐怖主义活动，为对广为传播的新疾病作出快速反应等，每个国家必须拥有自己独立的科学技术能力，以保证政府制订出正确政策并采取有效措施。安南先生是针对国际科学院委员会（IAC）近期提交的一部战略研究报告提出这个观点的。

国际科学院委员会成立于2000年5月。其宗旨是动员和组织全世界优秀的科学家群体，就全球和区域最关心的科学问题向联合国和国际组织以及有关国家政府提供科学咨询和建议。IAC的决策机构是理事会。目前，理事会由巴西、中国、法国、德国、印度、以色列、日本、马来西亚、墨西哥、俄罗斯、南非、瑞典、英国、美国共14个国家科学院和第三世界科学院院长组成。IAC成立3年多来，对世界科学问题的关注与推进已形成很大影响。

在2001年1月举行的IAC第一次理事会会议上，基于安南秘书长的建议，IAC将其第一部战略研究报告名称定为：“创造更加美好的未来——在世界范围内培育科学技术能力的战略”。该报告由来自不同国家的10位知名科学家组成的专家组撰写，前后历时3年，并通过了来自世界各地的29位著名学者的评议。2004年1月，IAC理事会第四次会议审议批准了该报告。2月5日，由安南秘书长主持，在联合国总部向全球发布了战略报告全文。

这是各国科学院、全球科学家合作完成的一部有意义的战略文献，提出了加强国家科技能力、促进全球合作的许多新建议。全书正文由提升世界范围内科技能力的紧迫性、科学技术与社会、拓展人才资源、创建世界级科研机构、吸引公私企业共同参与、对研究和培训进行有目的的资助、从思想到有效行动共七章组成。报告特别指出，重要的是将战略思考变成实际行动。为此，将世界划分为科技成熟与发展中国家、科技落后国家、科技发达国家，提出应根据不同科技发展国家类型，实施相应的科技发展策



略与行动。

我国正在实施“科教兴国”战略，先后启动“知识创新工程试点”工作，推出“面向21世纪教育振兴行动计划”，召开全国技术创新大会，制定人才强国战略，全国已开始国家创新体系建设。党和国家对科技的高度重视及取得的成就已引起国际的广泛关注和赞许。IAC战略报告的出台，无疑对我国推进国家创新体系和开展全球范围的科技合作具有重要借鉴意义。

上个月在荷兰阿姆斯特丹出席IAC理事会期间，通过审议该战略报告时与各国科学家的交流，我更加认为这是一部难得的高水平的报告，特请同志们译出，供大家参考。

江泽民

2004年2月26日

让科学服务于所有国家

联合国秘书长 科菲·安南

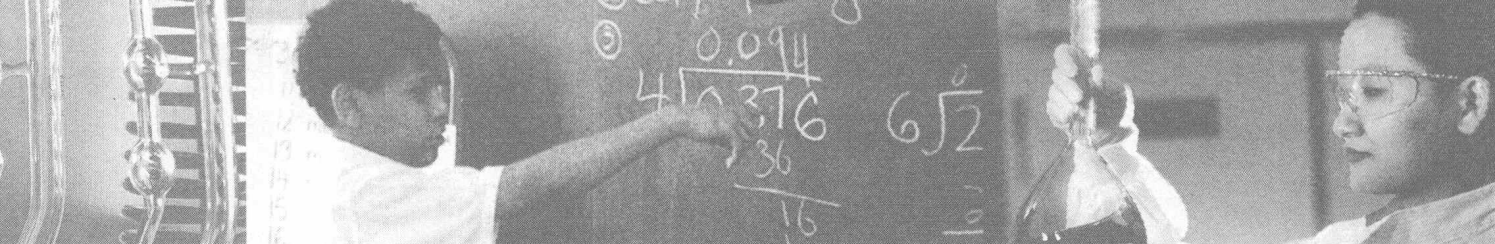
人类发展到 21 世纪，每个国家都面临着与科技有关的重大问题。我们怎样才能信息经济时代促进发展？我们怎样才能防止全球和地区性环境破坏？什么才是利用有益新技术、制止恐怖主义和对传播较快的新生疾病做出快速反应的最好办法？今天，为解决这些问题，每个想制订合理政策和采取有效措施的国家都必须依赖于它自己的科技能力。

在 2000 年 9 月的联合国千年峰会上，世界各国首脑通过了《千年宣言》，提出了一揽子聚焦当今时代重大挑战的共同目标。其核心是八个千年发展目标 (www.un.org/millenniumgoals)，它涉及到铲除极端贫困、扼制艾滋病、提供全球性初等教育等问题，所有这些都需要在 2015 年前实现。它们形成了一套简单明了却行之有效的目标，从纽约到内罗毕再到新德里的大街上，每个人都很容易接受和理解。

但是截至目前，实现这些目标的进展却让人喜忧参半。这其中有许多原因，包括世界经济增长缓慢，发展中国家改革进展不大，发达国家援助不够等。迫切需要的是发展中国家与发达国家之间的真正合作，包括在科技领域的合作。不同国家、地区的科技机构之间的合作能够形成一个知识与技能的丰富储备。如果每个国家都能够与这些更广泛的国际性科技机构实现合作并有机会培育独立的科技能力，公众就能够就新技术的风险与收益开展坦诚的对话，比如基因工程、纳米技术。这样，在将它们引入我们的生活时，我们就可以做出明智的决定。

我们是幸运的，因为这个时代使我们有机会参与各国的伟大科技实践。那些可以增加教育机会的科学教育计划新模式正在各地实施，比如《智利科学发展计划》(www.gener.cl/comunidad/ciencia.shtml)，它为那些出身贫困的儿童提供科学教育并鼓励他们在中学继续科技学习；还有美国国家科学资源中心(www.si.edu/nsrc)的科学教育改革模式，它为学生把所学新技能应用到日常生活中提供便利。新的通讯方式已经使那些即使在最不发达国家的科学家也能够与邻国或世界另一端的同行们进行研究工作。例如，设在伦敦的科学和发展网络(www.SciDev.net)为发展中世界提供最新的与科学问题有关的信息并建立地区性机构网络。

这些努力是令人鼓舞的，但还有更多的工作要做。实现这些目标需要我们最大限度地开发人类的创造性、智慧和创新能力。最近一份名为《创造更加美好的未来——在世界范围内培育科学技术能力的战略》(www.interacademycouncil.net/streport)的报告提出了在世界范围内加强国家科技能力和发



展全球合作的新倡议。这项成果是由新成立的国际科学院委员会（IAC）召集世界知名科学家组成的国际研究小组完成的。当初成立IAC在某种程度上也是响应了我关于国家级科学机构应动员他们最优秀的科学家给联合国和其他国际组织提供专家咨询与建议的呼吁。该报告建议每个国家制订那些解决地方重大课题的科技战略，包括支持基础研究、教育和培训，以使其在国家重大课题的某些领域内能够满足地方需要。该报告建议发展中国家的科技能力建设费用至少应占国内生产总值的1%~1.5%。

即将于今年夏天发表的第二份IAC报告将包括在非洲利用科技提高农业生产率的特别建议。一批来自非洲和其他地区的专家正在一起工作，以解决与成千上万非洲人生活休戚相关的重大课题。

IAC的这些工作表明，世界科学界的国际合作精神是具有生命力的。我希望我们能够发展这个势头并使其扩展到人类正努力解决的其他领域。

（该文于2004年2月13日发表在《科学》杂志）



前言

2001年1月召开的国际科学院委员会理事会第一次会议确定，它的首要任务就是要为在世界所有地区培育起强大的科技能力做出贡献。这是因为各国和所有社会都将继续面临许多挑战，需要运用最新的科技知识予以解决。虽然IAC知道许多其他组织也在深切关注这个问题，但理事会认为，培育科技能力是一件事关全球的大事，需要运用IAC所独具的视角来担此重任。

IAC理事会邀请了有90个成员国的国际科学院组织(IAP)的各成员科学院提出候选人名单，以便进行科学技术能力建设课题的研究。2001年秋季，IAC理事会任命了一个名为“推进21世纪遍及全球的科技能力”的专家组，由埃及的伊斯迈尔·塞拉格尔丁(Ismail Serageldin)和巴西的雅各布·派立斯(Jacob Palis)共同担任主席，另有10位杰出的成员。该小组在培育科技能力方面的个人经验实际上涵盖了全世界各个地区和许多学科领域。它的任务是编制一份培育科技能力的全球战略，作为国际科学院委员会所提出的一份报告。

后面所附的文件就是这项工作的成果。该报告首先以草案形式拟就，后经27位专家以及两位作为评审观察员的杰出科学家进行了广泛的外部评审，在最终定稿中，该报告吸取了专家组对这些外部评审意见的反馈意见。我们要感谢所有在这项重要任务中做出贡献的专家组成员、评审人员和观察员，特别要感谢专家组的两位主席，他们投入了大量的时间和精力，确保我们的最终稿面目一新。国际科学院委员会还要衷心感谢纽约阿尔弗雷德·P·斯洛恩基金会，感谢他们所起的带头作用和为本项研究报告及

其发行所提供的资金支持。

由本报告所提出的诸多建议在付诸实施的过程中，IAC理事会将责无旁贷地协助指导后续工作。所以，本报告的发布只是国际科学院委员会为支持在世界范围内强化科技能力这项关系重大的工作所采取的第一步。

布鲁斯·艾尔伯茨 (Bruce Alberts)

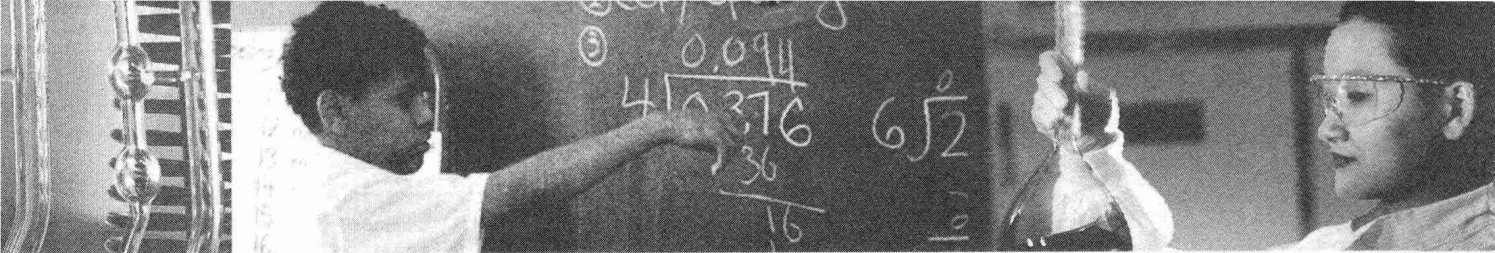
美国国家科学院院长

国际科学院委员会 联席主席之一

高维尔丹·麦赫塔 (Goverdhan Mehta)

印度国家科学院 前院长

国际科学院委员会 联席主席之一



专 家 组

联席主席

雅各布·派力斯(Jacob Palis) 教授, 国家纯数学及应用研究所 (IMPA), 巴西 里约热内卢

伊斯迈尔·塞拉格尔丁(Ismail Serageldin) 馆长, 亚历山大港图书馆, 埃及 亚历山大港

专家组成员

Jorge ALLENDE, 教授, 智利大学医学系生物医学研究所, 智利 圣地亚哥

Catherine BRECHIGNAC, 教授, Aimé Cotton 实验室, 法国 奥尔塞

Ledivina V. CARINO, 大学教授, 菲律宾大学, 菲律宾 马尼拉

Muhammad I. CHOUDHARY, 教授兼代所长, 侯赛因·易卜拉欣·贾马尔化学研究所, 卡拉奇大学, 巴基斯坦

Thomas EGWANG, 高级研究员, 医用生物技术实验室, 乌干达 坎帕拉

Julia MARTON-LEFEVRE, 执行董事, 国际环境和发展领导机构(LEAD), 英国 伦敦

Mamphela RAMPHELE, 人类发展部执行主任, 世办银行, 美国 华盛顿特区

Neil L. RUDENSTINE, 主席, 阿茨特 (ARTSTOR)顾问委员会, A.W.MILLON 基金会, 美国 纽约

P.N. TANDON, 荣誉教授, 全印度医学科学研

究所, 印度 新德里

赵士洞, 研究员, 中国科学院地理科学及资源研究所, 中国 北京

工作人员

John P. CAMPBELL, 研究主任

Steven J. MARCUS, 报告编辑



序

本报告宗旨

在 21 世纪这个快速迈向知识经济的时代里，培育科技能力是到处都需要的。但对于发展中国家来说，这种需要尤为迫切。虽然这个问题还谈不上被完全忽视，却也一直没有得到足够重视。本报告旨在唤起一场全球行动，来满足这一需要。

本报告是一份相对较短的文件，其对象总体来讲是社会公众，但具体而言则是那些代表政府、科学院、私营经济、传媒和民间社会的决策者。这是一份用来引起所有上述各方的关注，引发它们采取行动的简报，同时也提出了一些方式方法上的建议，有助于有关各方据此互相联系和采取行动。

本专家组开宗明义地声称，这份报告不是一份评论文章，不对培育科技能力、各国创新制度或科学技术在发展中的作用等方面的文献进行评论。由于各国之间存在的巨大差异，所以本报告也不试图提出任何具有高度针对性的解决方案。不同的社会所走的发展道路千差万别，有着多种多样的成功例子，这从本报告的大量附录可以看出来，但同时也有多种多样的失败例子。根据国别和体制制定具体的战略，应由有关的参与者根据他们各自面临的问题和具备的潜力来完成。因此，本报告可以作为一个通用指南使用，用于启发灵感、指点方向和提供参考思路。

虽然本报告的目的以前也被讨论过，但读者会发现，这里描述了许多新的思路、新的行动路径，用于在世界范围内培育科技能力。不同国家和地区科技界之间越来越强的合作意识

起着尤为重要的作用，因为它使得这些思路和路径比以往任何时候更具可操作性。

专家组工作程序

国际科学院委员会于 2001 年 11 月任命了“推进 21 世纪的遍及全球的科技能力”专家组。专家组的任务，是要为实现这一目标开发一套全球战略，并以 IAC 报告的形式出版。为了对这项工作做出自己的贡献，中国科学院于 2002 年 4 月在北京发起召开了一次亚洲发展中国家“科学技术人力资源管理”区域性专题学术研讨会。

2002—2003 年度，专家组召开了五次会议，所进行的讨论与评议不时高潮迭起，严谨而高效。通过这些会议以及不计其数的以电子方式进行的思想交流，专家组就强化世界范围内的科学技术能力这一课题达成了一致意见，提出了一套结论和建议。专家组于 2003 年 8 月完成了这份报告草稿，经过广泛的外部评审程序之后，又于 2003 年 9 月根据国际科学院委员会的程序规则进行了修改。

报告主题

全球改革 专家组观察到，在过去的一个世纪中，由于科技进步，人类社会受益巨大：人的寿命延长了，变得更健康了，并且可以比以往任何时候过得更有价值。今天，在这个新世纪中，我们看到新知识正在以超过以往任何时期的加速度发展和传播，涵盖几乎一切领域。不管人们是否愿意把这一现象看做是朝着“知

识社会”发展的运动，事实却清楚地告诉我们，未来的经济发展和社会安康有赖于掌握和创造性地运用知识，其直接程度至少与拥有和利用有形物质相当。这一深刻的变革很明显地正在以一切可以想象得到的方式影响着世界所有地区。不论从哪一个角度来看，工业化国家都基本主宰着当代的经济活动与过程，在科学家、实验室和研发投资方面占据着优势。于是，它们在越来越严格保护的国际知识产权体制下掌握着发明专利中绝大多数的份额。

关键问题 在高收入工业化国家中，对科技实践的改进和对科研能力的拓展永远都有余地。然而本专家组的成员相信，关键问题在于低收入的发展中国家：多数国家的绝大多数人民在日常生活中掌握新知识并享受其成果的能力正越来越远地落在后面。大多数发展中国家没有能力跟上众多科技领域里所发生的迅速变化。这表明，当前的技术转让和国际援助模式并不像许多人所以为的那样有效。因此，专家组确信，所有国家，尤其是发展中国家，都需要提高科学技术能力水平，以此来提高它们采用新技术的能力，例如与新的生命科学有关的那些技术，并把它们加以转化，使之适应当地需要。现在亟待解决的是，改进当前的做法，对培育科学技术能力的方式提出综合性的整改。这就是专家组在本报告中试图要做的事情。

新兴舆论 专家组相信，联合国千年发展目标中所体现的一种新兴的有关发展问题的全球性舆论不仅创造了一种祥和的气氛，使得各国政府，不论是南方国家还是北方国家，接受用新思想来看待固有顽症。同时也显示出一种意愿，要以一种务实和战略的眼光来重新审视这些问题。由于发展中国家认识到距离日益拉大，主要是由于通讯和联络能力的快速发展使这种距离的拉大更加显出，他们已经变得更愿意接受新建议和重新审视过去的政策。过去在这些国家中，公众的夸夸其谈太多，而脚踏实

地的行动却跟不上。

参考术语 专家组将一个国家的科学技术能力定义为其所拥有的人才、基础设施、投资，以及是否具备制度性和规范性框架体系来激发行动，获取科学知识和技术能力，以便胜任并创造性地解决本地、本国和国际需要。在本报告中，各国被划分为科技先进、科技成熟、科技发展和科技落后几个类别。须知这种对国家的划分，不论划分为工业化国家还是发展中国家，科学与技术发达国家还是科技成熟国家，或科技发展中国家还是科技落后国家，只是大致划分。许多国家在经济技术发展方面存在着地理上和人口统计学上的多样性。发展中国家有可能在科学技术的一些方面是先进的，如农业，但在其他一些方面则落后，如信息和通讯技术。然而，有关国家会认出它们属于哪一范围，并能够从本报告中选择最适合它们各自需要的建议。

一些告诫 专家组提请注意，本报告中所提出的建议应作为重要的告诫予以考虑。任何政策建议，如果没有政治稳定、国家政治领导人的承诺、相应的国家法律和行政体系、良好的治理以及为探索知识而必须具备的思想自由，就不会奏效。同样重要的是对各类参与者的任命，在解决社会需要而进行的研发工作中，他们之间的相互影响是必要的。在此前提下，专家组成员相信，他们已经充分考察了局势的多面性，并对需要解决的各方面问题提出了建议。

最不发达国家面临的挑战 显然，本报告所提出的建议更普遍适用于工业化国家和那些在国民教育、培训和科研体系中取得了一些长足进展的发展中国家。对于最贫困和最弱小的国家，有些建议可能并不可行。因此，专家组强调，对于这样的国家应在区域性的基础上开展工作（即，与相邻国家开展合作），以便其科技能力的拥有量能达到一个临界点。本报告认为：这些最不发达国家在南-南以及北-南合作

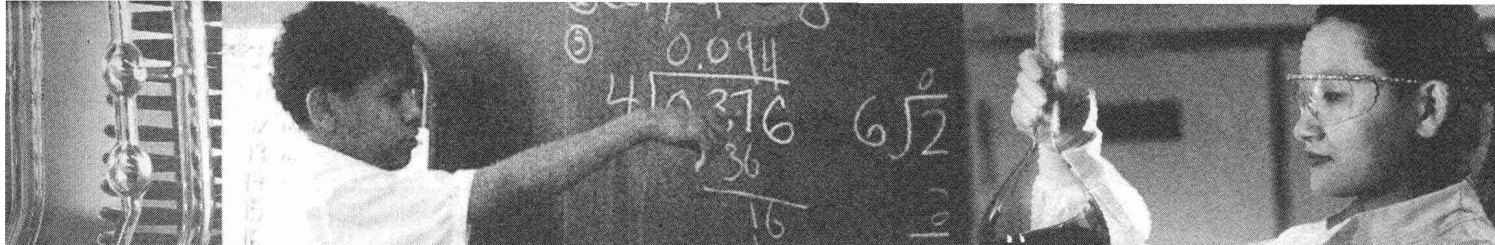
方面，在获得科技先进和科技成熟国家应有的援助承诺方面，应该受到特别关注。

本报告的结构 为清晰起见，本专家组将其建议划分为五个类别，分别处理政策、人才、体制、公私结合面以及财政问题。这些类别在第2至第6章做了详细描述，第1章则用于前提的设定，第7章对怎样付诸行动提出了一个纲要。各主要机构参与者的当务之急则放在附件B中。

号召行动 专家组认为所有这些建议都是相互加强的，因此这些建议作为一个整体就比其各部分之和更为强有力。从历史经验上来看，对于一个整体体系，如果只实行其中的某一部分，其所产生的结果则可能令人失望。由于过去缺乏综合全面性，只是零打碎敲地采取了一些行动（由于发生了经济困难，或由于发生了政府更迭，这些行动时断时续，乃至彻底终止），使得除了少数几个发展中国家以外，其余都没有建立起能够导致国家发展取得重大成功的科技能力。

雅各布·派力斯
专家组联席主席之一

伊斯迈尔·塞拉杰尔丁
专家组联席主席之一



报告评述

这份报告是以草稿形式由外部进行评审的，挑选了18名国际知名专家(具有多样化观点、丰富的技术知识、地理分布代表性)，然后由他们根据IAC理事会所批准认可的步骤进行评审。该独立评述的目的是提供坦率而具批判性的评论，以便帮助IAC生成一个合理化报告，该报告应当符合IAC的标准，如客观性、有真凭实据及服务于研究管理。而且，还会收到9份来自IAC理事会成员的评述。评述内容和手草稿是保密的，以便保护审议过程的正直性。IAC在此感谢下述个人对该报告进行的评审。

Berhanu ABEGAZ, 博茨瓦纳大学化学教授, 博茨瓦纳加柏隆尼市

Alice ABREU, 美洲国家组织科学技术办公室主任, 美国华盛顿市

James ADAMS, 世界银行副总裁, 美国华盛顿市

John H. BARTON, 斯坦福大学法律教授, 美国
Partha DASGUPTA, 剑桥大学圣乔治学院经济学教授和研究员, 英国

Haile T. DEBAS, 加利福尼亚大学药学院院长, 美国旧金山

Phillip GRIFFITHS, 普林斯顿高级研究所主任, 美国新泽西州

Calestous JUMA, 哈佛大学国际开发实践教授、科学技术创新项目主任, 美国马萨诸塞州坎布里奇

Osamu KITANI, 日本大学农业教授, 日本东京

Joyce MOOCK, 洛克菲勒基金副总裁, 美国纽约

Wandera OGANA, 内罗毕大学数学教授, 肯尼亚

Maureen O'NEIL, 国际开发研究中心主席, 加拿大渥太华

Nikolai PLATE, 俄罗斯科学院国际事务副主席, 俄罗斯莫斯科

Ranjan RAMASAMY, 国家科学基金会(NSF)主席, 斯里兰卡

Tony RIDLEY, 帝国学院工程名誉退休教授, 英国伦敦

Jose SARUKHAN, 墨西哥总统社会人力开发办公室特派员, 墨西哥墨西哥市

Vincent P.K. TITANJI, University of Buea 代理副校长, 喀麦隆

周光召, 中国科学技术协会主席, 中国北京

尽管评论者提供了许多建设性的评论与建议, 但是并不要求他们担保其结论与建议, 在发行报告之前, 他们也不能看到报告的最后草案。

该报告评述的监督人包括:

Hubert MARKL, Konstanz 大学生物学教授, 德国; 德国 Forschungsgemeinschaft (DFG) 前主席; 柏林-勃兰登堡科学院前主席; 马普科学进展学会前主席。

M.G.K. MENON, 印度技术研究所理事会理事长, 印度新德里; 印度政府科学技术部前部长; 印度政府教育部前部长; 印度国立科学院前主席; 国际科学委员会(ICSU)前主席理事长。

这些评论监督者由IAC联席主席任命, 负责确认对该报告的独立检查是根据IAC步骤来进行的, 而且仔细考虑了所有评论。然而, 该报告的最终内容应当完全由进行著作的研究小组及国际科学院(InterAcademy)委员会负责。



目 录

中译本前言.....路甬祥v

让科学服务于所有国家.....科菲·安南vii

前言.....ix

专家组.....x

序.....xiii

报告评述.....xvi

摘 要.....1

 一 提升世界范围内科技能力的紧迫性.....1

 二 科学、技术和社会.....2

 三 拓展人才资源.....3

 四 创建世界级科研机构.....6

 五 吸引公私企业共同参与.....7

 六 对研究与培训进行有目的的资助.....9

 七 从思想到行动：为有效行动而联合.....10

 主要参与者在建立科学技术能力中的议题.....13

第一章 提升世界范围内科技能力的紧迫性.....17

 1.1 世界在科技的推动下飞速变化.....17

 1.2 照常规办事会使“富有”与“贫穷”国家之间的差距加大.....21

 1.3 本地科技能力对利用和增加世界有价值的知识储备是必不可少的.....24

 1.4 大学在建设科技能力中发挥重要作用.....27

 1.5 科学文化及其价值观对全球群体建设的关键作用.....28

 1.6 科学和技术投资对经济增长日益重要.....29

 1.7 培育农业、工程技术、医疗卫生和社会科学能力对于国家的发展是必不可少的.....30

 1.8 我们的建议代表创造更美好未来的普遍需要.....31

第二章 科学、技术和社会.....35

 2.1 国家科技战略应优先满足关键的需要.....35

 2.2 独立的科学建议提高国家政策的决策质量.....37

 2.3 为解决关键问题, 公众需要传播新知识.....38

第三章 拓展人力资源.....41

 3.1 高质量的教育和培训对于各国都是不可或缺的.....41

 3.2 发展中国家应该培育、吸引并留住科技人才.....47

 3.3 拓展科技能力是区域和全球的共同责任.....52

 3.4 数字化科技图书馆可以将知识带给任何地方的任何人.....56

第四章 创建世界级科研机构.....59

 4.1 以有自主权的高级研究中心应对本地难题.....60

 4.2 实力雄厚的大学是扩大国家科技能力所必需的.....64