



# 主要发达国家与中国的科技合作

～欧美等国如何理解与认识中国的科学技术、  
如何与中国进行合作～

2016. 1.

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略中心

首席研究员（海外动向部门负责人）

林 幸秀

## 目 录

前言 .....	4
第一章 美国 .....	9
1. 对中国科技现状的理解与认识 .....	9
2. 与华合作的基本方针 .....	9
3. 合作框架 .....	9
4. 重点合作事项 .....	10
5. 合作案例 .....	10
6. 合作中有待解决的问题 .....	10
7. 参考资料: .....	11
第二章 德国 .....	20
1. 对中国科技现状的理解与认识 .....	20
2. 与华合作的基本方针 .....	20
3. 合作框架 .....	20
4. 重点合作事项 .....	21
5. 合作案例 .....	22
6. 合作中存在的课题 .....	23
7. 参考资料: .....	24
第三章 英国 .....	33
1. 对中国科技现状的理解与认识 .....	33
2. 与华合作的基本方针 .....	33
3. 合作框架 .....	33
4. 重点合作事项 .....	33
5. 合作案例 .....	33
6. 合作中有待解决的问题 .....	34
7. 参考资料: .....	34
第四章 法国 .....	40
1. 对中国科技现状的理解与认识 .....	40
2. 与华合作的基本方针 .....	41
3. 合作框架 .....	41

4. 重点合作事項	42
5. 合作案例	42
6. 合作中有待解决的问题	43
7. 参考资料:	44
第五章 意大利	47
1. 对中国科技现状的理解与认识	47
2. 与华合作的基本方针	47
3. 合作框架	48
4. 重点合作项目	48
5. 合作案例	48
6. 合作中有待解决的问题	48
7. 参考资料:	49
第六章 EU (欧盟)	54
1. 对中国科技现状的理解与认识	54
2. 与华合作的基本方针	54
3. 合作框架	54
4. 重点合作项目	55
5. 合作案例	55
6. 合作中有待解决的问题	55
7. 参考资料:	56
第七章 澳大利亚	64
1. 对中国科技现状的理解与认识	64
2. 与华合作的基本方针	64
3. 合作框架	64
4. 重点合作事項	65
5. 合作案例	65
6. 合作中有待解决的问题	65
7. 参考资料:	66

## 前言

本报告书是就欧美主要发达国家如何看待中国科学技术现状，以及如何推进技术合作进行的汇总。

作者所在的日本科学技术振兴机构研发战略中心（JST/CRDS）海外动向研究组于2014年夏就中外科技合作问题对各主要发达国家驻华使馆科技部门以及科研机构的负责人进行了访谈。

在此，我们首先声明本报告书正文并非直接引用采访对象的话语，这主要是出于各国大使馆内均禁止携带电子设备入内，而无法做到准确无误的直接引用。另外，我们对各国驻华使馆以及驻华科研机构代表处的拜访，与其说是单方面采访，不如说是双方就中国科技以及中外合作问题的讨论。因此，本报告书正文内容更多的是对双方讨论意见的梳理。此外，上述讨论语言均为英语，讨论内容首先以日文的形式整理出版。本报告书内容又是基于日文报告书的翻译版本，因此难免会有一些疏漏。

受访者姓名及职务如下：

### ○美国

Robert G. Ivy; DOE Director, US Embassy

Helena W. Fu; DOE Deputy Director—Clean Energy, US Embassy

Callan Ordoyne; Scientific & Technical Affairs Officer, US Embassy

Joanna I. Lewis; Assistant Professor, Georgetown University

### ○德国

Julia M. Kundermann; First Counsellor Science and Technology, German Embassy

Baiyu Zhang; Scientific Assistant, German Embassy

Hui He; Division of Science and Technology, German Embassy

Han Xiaoding; Chief Representative, Fraunhofer Representative Office Beijing

He Hong; Chief Representative, Helmholtz Association, Representative Office Beijing

○英国

Karen Maddocks; First Secretary, British Embassy Beijing

Katy Fu; Senior Science & Innovation Officer, British Embassy Beijing

○法国

Norbert Paluch; Counsellor, French Embassy Beijing

Antoine Myard; Director, Bureau of CNRS in Beijing, French Embassy Beijing

○意大利

Plinio Innocenzi; Science and Technology Counsellor, Embassy of Italy Beijing

○欧盟

Philippe Vialatte; Head of Science, Technology and Environment Section, Delegation of the European Union to China

Alexandra Lehmann; Attache of Science, Technology and Environment Section, Delegation of the European Union to China

○澳大利亚

Sean Starmer; Counsellor, Science & Industry, Australian Embassy

Wang Chan; Senior Reserch and Program Officer, Science & Industry, Australian Embassy

各国与中国在科学技术方面合作的相关资料作为参考资料附在每章最后，以补充大使馆的采访及讨论内容。

以下内容为本报告书的摘要：

首先，在如何认识和理解中国科学技术发展现状的问题上，欧美主要发达国家意见上的分歧并不大。近年来，尤其是进入 21 世纪以来，中国科技发展迅猛，令各国刮目相看。大约十几年前，中国的研究开发处于一无经费、二无设备的状态。在当时，虽然中国拥有如数众多的科研人员，但接受过充分专业培训的人才较少，许多优秀的人才都留在了欧美日等国家。然而随着中国经济的飞速发展，这一情况也发生了巨大转变。现在，中国的研发经费（购买力平价换算）已经超过了日本，仅次于美国，位居世界第二。在科研人才方面，随着中国大陆科研职位的增加和海外人才引进政策的推广，许多在海外留学人员及研究人员都陆续回国，奋斗在科研的第一线。目前中国的科研人员总数已经超越美国，位居世界第一。在科研设施设备、实验装置方面，中国也毫不逊色于欧美及日本，甚至可以说达到了世界最先进的水平。

但是，如果问到中国是否取得了相应的科研成果，各国相关人士均认为，成果数量尚且不够。回顾中国近代发展史，中国相继经历了各国列强的侵略、内战等动荡时期，一直以来中国的近代科学技术、研究开发远远落后于欧美。中国科技真正迈开追赶的步伐，是文化大革命之后的事情。如此算来，中国的真正的科技发展尚不过 40 年。中国缺乏孕育科学技术的文化土壤，这也是目前未取得更多研究成果的原因之一。

那么，在是否有必要与中国进行科学技术合作的问题上，各国人士的看法都很明确。没有一个国家对此进行否认。不过，其具体的合作方式，则因国而异。

美国，目前是中国最大的合作伙伴国。在美国，不仅仅是政府，企业、大学等也在根据各自需求与中国开展着多方位的合作。一些企业看重的是中国巨大的市场，另一些企业把中国看作一个庞大的科研人才的宝库，因此在不断推进着与中国的交流与合作。美国的大学则是从大学经营的角度出发，为了确保留学生生源，强化科研潜力，而积极地与中国展开着合作。随着这些活动的不断展开，中

美两国的合作在两国均形成了一定的规模。一直以来，美国与英、德等欧洲发达国家的合作网络在科学技术领域发挥着重要作用。而目前看来，美国与中国的合作变得愈加紧密，毫不逊色于英国与德国。另一方面，美国政府也从国家安全方面考虑，严格地划分出与中国的合作领域。在国际社会上，中国被认为有意发展成为军事大国，因此在核武器相关技术及空间开发相关技术领域，是中美合作的真空区。就目前状况而言，中美政府间的合作多集中解决温室效应、全球气候变化等方面。

德国，在与华合作方面也是表现得非常积极，是主要发达国家中较早扩大与华合作的国家之一。以汽车产业为核心的德国产业界十分看好中国巨大的市场，有意领军中德合作；弗劳恩霍夫应用研究促进协会等科研机构也积极与中国开展合作研究。此外，中德之间的人才交流也十分紧密，德国留学归来的科研人员在政府部门及各大高校发挥着重要的作用。其中比较有代表性的便是现任科技部部长万钢。万钢部长曾在德国的大学留学，后曾任职于奥迪公司，之后回到中国工作。中德之间有着诸多的合作项目，其中最具特点的当属青岛市等地的中德水处理项目。

英国，拥有世界上最高学术科研水平的大学，那里也有数量众多的中国留学生。不过，在支撑中国经济的制造业领域，英国的存在感还较弱，因此中英合作也并不充分。但英国近年来开始认识到中国巨大的科学技术潜力及其重要性，后来设立了与包括印度在内的面向发展中国家进行科学技术合作的资金框架“牛顿基金”，旨在推动进一步扩大合作。

法国虽不及德国与华合作那么深入与广泛，但也是长期以来积极推进与中国合作的欧洲主要发达国家之一。中法主要在生命科学研究、电子通讯技术等领域的合作取得了切实成果。

意大利原本自身科技潜力不大，因此不像其他欧洲国家一样与中国开展全方

位合作。但随着中国科学技术水平的提升，中意两国开始在以粒子物理学为代表的大科学领域以及意大利实力较强的设计领域展开合作。

欧盟也十分重视与中国的科学技术合作。在英德法等国与中国合作现状的基础上，欧盟在继第七科研框架计划之后又推出“地平线 2020”（Horizon2020，欧盟科研框架计划）。在该框架下，涵盖了与华科技合作的内容，这对于北欧及东欧一些实力不足以单独与中国合作的中小国家而言，也起到了重要的中介作用。

澳大利亚也在力求扩大与中国的科技合作。澳大利亚发挥其英语国家的优势，积极吸收中国留学生，随着中国科学技术水平的提高，今后两国的研究合作也将不断扩大。

日本以大学为中心，吸收了大量的中国留学生和研究人员，目前其影响仍在持续。然而，近年来欧美主要发达国家与中国的合作更加密切，同时中日两国间也出现了政治上的摩擦，因此对于中国而言，日本作为科学技术合作伙伴的地位有所下降。本报告书将在充分阐述欧美主要发达国家与华科技合作的实际情况，在此基础上，对今后中日两国间的科学技术合作战略进行探讨。



## 第一章 美国

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

中国的科学技术有着两张皆然不同的面孔。一方面在论文、专利等科技产出方面被公认为世界一流，另一方面在科技应用上却经验不足。虽然中国在尝试进行产业应用，但还不够系统、效果不佳。美国有许多资深且有实力的科学家，他们依照经验对科学应用进行指导，而中国的科学研究人员都很年轻，缺少可以指导科学应用的资深学者。

在科学决策体系及科学家精力分配体系的设计方面，中国尚处于发展阶段。再过 20 年~30 年，中国预计将会培养出一批经验丰富、可以胜任科学应用的科学家。如果中国切实推进改革的话，未来想必是十分光明的。

### 2. 与华合作的基本方针

中国飞速发展，在经济及政治上的影响力不断提高。特别是中国市场发展迅速，美国将中国视为重要的合作伙伴。与中国合作符合美国的国家利益。此外，在解决全球气候变化方面，今后如何在全球范围控制二氧化碳的排放量等问题上，中美间合作不可或缺。

中国的科学研究的特点是，在研究中投入的人力资源巨大，远非他国可比，因此可以积累大量的实验数据。但在数据的公开与透明度方面需要注意。

### 3. 合作框架

美国于 1979 年与中国签订了科学技术合作协定，涵盖了包括核能在内的几乎所有的科学技术领域。当时代表美方的签署协议的是 OSTP 局长（美国总统科学顾问）。在此协定框架之下，双方在具体领域先后签署了 100 余个谅解备忘录（MOU）。

中国科学技术水平不断提高，中美两国合作不断向平等合作伙伴关系（Equal

Partnership) 转变。即, 美国向美方科研机构提供资金, 中国向中方科研机构提供资金, 在这种共同出资体系之下, 双方构建起双赢的合作关系。

#### 4. 重点合作事项

从美国国家层面来看, 中美优先合作领域基本与美国的国家政策相关联。比如全球气候变暖等领域等。此外美国各部、各机构层面来看, 又有其各自的优先合作领域。

中美合作也存在禁区。例如, 美国国会对空间技术领域的合作十分谨慎, 禁止 NASA 与中国合作。但美国政府认为, 在太空垃圾管理方面, 两国具有合作空间。在核能领域, 民生项目与军事项目必须严格划分, 在民生项目内的合作也是可能的。

#### 5. 合作案例

中美两国在能源领域的合作发展很快, 2009 年美国能源部 (DOE) 与中国科学技术部 (MOST) 共同成立了中美清洁能源联合研究中心 (Clean Energy Research Center)。该中心为虚拟中心, 在清洁煤、清洁能源汽车、节能建筑三个领域的进行共同研究。该项合作取得了丰硕成果, 2014 年 7 月还迎来了美国能源部部长对此进行评估。

同样于 2009 年起步的可再生能源合作伙伴项目 (Renewable Energy Partnership Program) 也是成功案例之一。这是由中美两国的国家能源局 (National Energy Bureau: NEB) 牵头的项目, 论坛上中美两国以所有清洁能源为对象进行了对话。每年还会设定对话主题以推进两国企业间的合作, 目前涉及到的主题有市场准入与页岩气开发等。

#### 6. 合作中有待解决的问题

知识产权 (IPR) 的归属权问题 (美国归个人所有, 中国归国家所有) 以及研究数据的透明性问题等是合作中面临的课题。尤其后者会导致共同研究的数据无

法共享的问题。在中国，因科学数据较敏感而不公开的情况较多。纵观两国的差异，两国在政治体系及经济体系上的差异远远大于文化上的差异。

## 7. 参考资料：

### 中国科技创新的方向与启示<sup>1</sup>

(Directions and Implications of Science, Technology, & Innovation in China)

谢谢，来到这里我感到非常荣幸。我首先要感谢科学技术顾问委员会(PCAST)，感谢它在研究中国创新方面所做的工作，以及在更广的层面上研究美国以及中美关系，这些都是我们所期盼的。有关中国的问题影响着中美的双边关系，同时也极大地改变着国际格局。当我们研究中国的时候，我们应该从更广的层面进行思考，在国际科技格局的变化中，中国是如何影响了我们与其他国家的关系的。

在这里，我想分享一些我的个人观点。第一，2012年6月，中国举行了一次关于创新政策的重要内部会议。他们当时正面临着许多问题，在国家领导人换届前夕，他们组织这次会议是非常不同寻常的。他们称之为特别会议，并且在闭幕时发表了重要声明。声明中指出，中国错过了第一次工业革命，后来因为文化大革命，他们也只赶上了第二次工业革命的尾巴。现在美国正走在第三次工业革命的最前面，中国认为这是个绝佳的战略机遇。中国相信生命科学和清洁能源将成为21世纪两项最重要的基础性技术，为了赶上国际先进水平和助力自身经济转型提高到新层次，他们立志要在这些技术领域取得进展。第二，在全球金融危机之后，中国的前任总理温家宝在中国科学院座谈并做了如下陈述：面临着当前的国际金融危机，各国都争相占领科学技术的制高点。整个世界正进入一个前所未有的以密集创新和工业振兴为特点的时代。

---

<sup>1</sup>该资料引用于亚利桑那州立大学副校长 Denis Simon 博士于 2014 年 5 月 9 日 在美国白宫咨询机构 PCAST 上的记录：

[https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast\\_may\\_2014\\_transcript\\_5.9.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast_may_2014_transcript_5.9.pdf)

我认为这是两个非常重要的观点。因为他们展现出了领导层决心和国家层面的政治意愿，通过这两者的结合，中国正努力跻身世界先进工业国家的行列。中国要把过去 30 年中以低端制造业为导向的经济转型为他们所说的知识经济。所以我想谈一些中国内部发生的事情，但更重要的，是谈一谈中国在国际科学技术领域的地位提高之后，在国际交流合作中对自身重新定位，以及这一改变对其他国家的影响。我们都知道中国现在正从过去以自给自足为导向的国家转型成为一个以自主创新为导向的国家，中国现在希望其经济更多的是由创新驱动的。大约 30% 到 40% 的经济增长将源自于新的知识经济或用中国的话说，源自于高科技产业。我们这些长期关注中国的人都了解，中国正面临着一些问题，要求中国必须改变经济增长的方式。

凯利（Kelly，下一个发言人）将会探讨环境问题和能源问题。但是我要谈的最后几点是非常重要的。第一，中国对日益增长的国际技术保护主义的认知。在知识产权保护以及其他方面承受的压力，让中国感到过去 30 年里经历过的那个开放的时代已经不在。第二，他们对于国家安全的重视。中国正在提高国防预算，特别是先进军事技术方面的预算。这也是中国的一个重大关切，在看到美国在两次海湾战争中部署了所谓的智能武器后，中国非常在乎在国防技术上赶上美国。最后，我认为可能也是最重要的一点，中国自己的科技研发体系表现不佳，缺乏活力。

在过去的六年里，中国极大的提高了科技研发的投入，年均增长约 20%。现在，中国的科技研发投入已经是世界第二。尽管中国已经投入巨大，且与过去相比，中国有了更多资金、人才和设施，中国的国家领导人却是不满意或者忧心的，因为巨大的投入尚未带来突破性的进展。因此，我并不像许多人那样，感觉中国变得傲慢了，我认为中国对于当前的情况是非常忧虑的。在付出了如此多的努力之后，他们并没有得到预想的东西。因而中国正在实施战略创新政策，我称之为战略创新三角，由三个基本点组成。

中国的一个 15 年中长期科技计划刚刚完成了第一次中期评估。我是参与评估的 12 位国际专家之一。评估的过程非常的有趣，我们对很多情况做出了批评，这也是中国第一次对此类计划进行如此开放的评估。此外，同时还有一个中长期的教育计划和一个中长期的人才计划。因此，回应今天上午我们关于中国人才储备等方面的讨论，中国非常在意培养足够数量的高素质人才来支撑新知识经济的增长。这看来似乎很讽刺，因为中国每年都有大量的学生毕业，然而，事实却是中国可能出现人才短缺而不是人才过剩。他们正在努力应对这一问题。我们已经看到中国的科技研发体系已经从高度的资源短缺型转变为高度的资源丰富型。

如果你问我在 20 世纪 80 年代，中国的科技研发体系的问题是什么，我会说是资金、人员和设施的匮乏。当我们谈到 2014 年中国的科技研发体系，我们会说是太多的资金，某些领域过剩的人员以及过剩的设施。尤其是在 2010 年和 2011 年，研发体系得到了巨大的投资来实现整个科技研发设施的现代化。就科技研发的投入来看，其增长的速度已经两倍于经济发展的速度。这也是为什么中国现在有百分之二的 GDP 增长来源于科技研发投入。我们没有料想到这一切会发生得如此之快，当你有了一个资源充裕或者看上去充裕的研发体系之后，这个体系的运作模式就会和过去的二三十年极为不同了。根据巴特利（Battelle）的研究，如果中国继续在科技研发方面保持这样的投入增速，大概到 2023 年，中国就会在年度科技研发投入方面超过美国和欧盟。

但是我们知道，资金投入并不能保证成功创新。这也是中国目前面临的问题。他们正在思考中国的创新体系的文化和管理有何问题，使得他们无法得到想要的结果。这个问题浮出水面是在 2011 年 7 月，中国的前任总理温家宝在党内刊物上发表文章，严厉批评了中国的科技研发体系。在那篇文章中，他或多或少的提出中国的体系还不能满足经济发展的要求或者使中国在未来成为有国际竞争力的经济体。中国的总理在党内刊物上发表该文章，说明了问题的严重性。我研究过中国官员在各地的视察活动，他们都不断的在不同的地区和不同的机构发表讲话，要求这些政府和机构提高创新绩效，这已经成为了惯例。为了提高中国在国际舞

台的表现，一系列的相关政策也已经出台。

我们过去认为中国推进自主创新的结果是要成为一个更加封闭的经济体，但我现在感觉这个判断是错误的。我认为，如果更仔细的研究，就会发现中国推动自主创新的举措与在国际科技竞争中重新自我定位是一致的，中国要藉此继续推动经济增长并构建一个以创新为导向的经济体系。所以，在 2012 年《科技日报》曾有一篇很有趣的报道，谈到在科技转型和参与国际科技事务方面，中国正经历着三大变革。第一，从与外界隔离的独自研究到拥有成熟的科技外交。第二，从学习追赶到逐渐建立在平等基础上的合作。第三，从所谓的被动协作到寻求更为平等且互利共赢的合作关系。这三点都反映了中国正试图在国际科技研发事务中，改变与双边及多边合作伙伴的关系。

所以我们可以看到在过去的 20 或 30 年里，中国已经在发展国际科技研发合作、参与全球竞争方面，形成了重要的机制，在其中，两国政府与政府间的合作所占的比重越来越小，而私营机构之间，大学之间，智库之间以及其他形式的合作在中国的國際科技研发合作中逐渐成为了主流。尽管我们把双边科技合作关系当做中国的國際科技研发合作的重要部分，实际上，我们与中国的合作关系已经远远不止是政府间的合作，公司与公司间的联系也在不断的扩展之中。到 2013 年初，中国不仅在外交上，并且在科技合作上与 150 多个国家建立了关系，中国签署了 100 多项国际政府间科技研发协议，并有约 140 名科技外交人员派驻在 47 个国家的 70 个机构中。中国在国际科技事务中的参与日益广泛，中国式的科技外交得到了长足发展，而不仅仅只是参与了国际科技研发体系。这不但对中国的中央政府，而且对地方各级政府都具有深刻意义。所以，我们看到中央政府对省以及直辖市一级放权，鼓励他们利用与外国国家间及省市间的关系，直接和对等的外国政府机构进行合作。

中国科技研发体系的构建与增长又开始了，尤其是在资金利用方面。中央政府给了国际科技合作新的指导文件和更多的预算，特别是在 2010 到 2012 年间，



如刚才提到的，作为国际金融危机后的经济刺激措施之一，所以那两年我们称之为增长年。但是科技研发预算一路增长直到今年，同样的，我们看到在国际科技研发合作项目方面也是如此。中国走出去和引进来的科技研发合作项目都保持增长，一切都非常的顺利。中国更加深入的参与到了国际科技事务中，也投入了更多的资金在其科技研发体系中，中国在这些方面都表现不凡。

中国的高科技产品出口说明中国切实在向知识经济转型。中国的高科技产品出口在过去的 6 年中增长十分迅速。人们不得不承认中国正走在通向成功之路。是谁制造了这些高科技出口产品呢？通常，大约有 80%的产品是由外资公司生产的，去年，大约有 66%的此类产品是外国的合资或者独资公司生产的。我们还没有看到支撑这些高科技出口产品的技术来源发生变化。大部分的技术实际上还是属于外国公司的。对于中国的领导人来说，这是非常令人失望的，他们希望更多的知识资本或者知识产权是来自于国内的。但高附加值的知识资本仍然源自外国，而源自中国的仍然是那些低附加值的。最近最好的一个例子就是苹果手机，中国只赚取了全部附加价值的 3%到 4%，绝大部分的收益都被苹果公司以及苹果公司在日本及其他地区的供应商拿走了。在中国看来，这就是最主要的问题。这个问题似乎比世界银行 2012 年的报告使用 2009 年的数据还要严重。该报告称中国的国际收支中，有 100 亿美元的知识产权赤字，而美国则有超过 640 亿美元的知识产权盈余。这就是中国官员忧虑和紧张的原因，他们看不到中国实际的科技地位有改变的趋势。

世界银行的报告指出，尽管中国的专利数据显示了中国的专利正在快速增长，但汤森路透调查中的中国专利数据显示，仅有五分之一的专利专家认为中国的专利是高质量的，低于调查中其他任何一个国家。

这里出现了脱节现象。投入了更多的资金、人员和设备，却没能取得突破。这就使得参与国际科技事务越来越重要，因为如果国内的体系无法创造价值，中国就必须在海外获得稳定的知识来源，因此国际科技合作的重要性就更高了。过

去的十年中，中国曾有两次重要的会议，推动此进程一直向前迈进。2006 年，中国召开了国家级的外国科学知识事务大会，前科技部部长徐冠华指导了会议的召开，会议讨论了中国是否在双边或多边的科技关系中取得了成果。

他们讨论了五个主要转变，也是我们看到切实发生的。第一，是从总体合作转向基于中国中长期科技计划的专门合作。实际上，在我参与的评估过程中，有整整一个团队专注于评估科技合作是否的确取得成效，达到了该中长期计划的目标。第二，从项目合作转向包含合作、人才培养及技术研究的全面合作。他们希望保证人才培训，保证切实有知识生成，保证这些合作项目切实产生效果。第三，他们希望能够确保通过技术引进，中国可以走出去也可以引进来。所以你会发现有许多中国的科技研发活动在美国进行，越来越多的中国公司、智库还有科技信息站在美国、欧洲及其他地区设立，这些给中国带来新的知识。第四，从以政府主导的总体合作转向由更多参与者主导的合作。第五，从自下而上的合作转向自上而下的合作。

中共中央发布了更多的指导意见说明中国应该参与哪些类型的国际合作项目。我觉得是非常有启发性的。中国想要改变过去在对外合作中扮演的角色，一个为其他老板服务的角色。中国将成立国家级的科技合作专项基金来支持主要的科技合作项目，提高中国在国际科技合作中的地位，使中国能够以平等的身份参与到合作中，并分享项目成功，达到互惠互利。这一切都再一次说明中国的姿态发生了变化。在 2011 年 8 月的会议上，我认为前面提到的警告有了后续动作。我们看到一些实质性的行动。科技部部长万钢和主管国际科技事务的副总理刘延东都表示出对这些领域的特别关注。万钢在会议上谈到了几项任务，时间原因我只说最重要的，是政府间科学知识交流合作要提高层次和加强设计，确保中国在重大国际科技事务中扮演更重要的角色。中国正在从旁观者转变为积极的参与者。同时，中国正在改变其思考模式，创造一系列全新的合作平台，并提出一些新的方案。尤其是在美国，创建了中美清洁能源研究中心，对于万钢来说，中美清洁能源研究中心不仅仅是他十分在意的一个项目，更代表了一种新的合作模式。中美双边科技合作开展了 30 年之后，中国开始建议对此合作关系进行创新，因为国



际大背景已经改变，中国的科技能力也已经改变，因此是时候改变双方合作的基础，赋予其新的生命。

我们看到新的种子已经在萌发，中国正在更广泛的参与到国际科技组织中。中国已经参与了 20 到 30 个主要国际科技项目，如国际热核试验反应堆项目，并且致力于更大程度的参与。最近在北京的一次讨论会上，中国谈到了把一些主要的科技组织引入中国，把总部设立到中国，提高中国在这些国际科技组织中的影响力和话语权。中国在官僚体系内积极选拔培训高级官员，使他们可以胜任主要国际组织的领导职位。巨大的改变正在发生，与此同时，在未做好充分准备的时候就参与到更多的活动中，往往也意味着遇到更多的问题。在有些方面，中国的欲望比能力发展得更快了一点。这当然是个问题，是个脱节，中国的欲望总是比其体制的实际能力走得更快。我们看到，中国已经发现并理解了这些问题，中国正在酝酿新的重大改革，不仅是为了改善其创新体系，也是为了改善其国际科技合作体系，尤其是在人才培养方面，这样才能有足够的人手可以用于这些国际科技组织。

最后我想说的一点是，在中国境内的外国研发活动，我认为该领域的增长可能会让很多人感到惊讶。到 2013 年底，外国公司共在中国设立了近 1400 家研发中心。鉴于中国的知识产权问题，很多人都想不到数量会有如此之多。设立研发中心的都是国际上主要的大公司，非常有实力的公司，其中有一些就在座，比如通用电气，他们并不是在研发中心里开发针对中国市场的产品。金宝汤公司也不是在它的研发中心讨论中国市场应该卖甜味还是酸味的产品的问题。这些在中国的研发中心正在进行创新，来为国际市场提供新产品。这个变化发生得非常迅速。许多中国的留学人员毫不犹豫的回国并在跨国公司设立在中国的研发总部谋得职位。所以中国也在讨论内部人才流失问题。这些人尽管回到了中国，却在外资企业供职，他们没有回来为中国科学院工作。外国研发中心造成的影响有许多眼下还是无形的：如培训，技术转让和标准设立。但是将来很有可能带来人才的流动。对大多数的中国人来说，他们是宁当鸡头不当凤尾。他们中的很多人会为大公司

工作一段时间，随后他们会离开并掀起中国技术创业的新浪潮，就如同上世纪 70 年代到 80 年代初曾发生在台湾的那样。这或许将成为中国的利好，这些研发中心将会成为外国公司在中国宝贵的培训基地。前景尚未明朗，当前正是一个变革的时期。

在 1980 年，中国只是全球经济中参与程度十分有限的外围选手。那时候，中国的经济导向是自给自足，且独立于西方科技体系之外。2014 年，我们看到了一个参与程度大大提高的中国，一个积极主动的利益攸关方。中国已经成为了外国研发活动的理想场地和国际合作者。中国通过国际科技合作成为了发表论文、被引用以及参与国际工程的大户。当然，中国在国际合作问题上也不是都进展得很顺利。但是，中国在国际科技事务中的转变已经成为了其对未来国际角色规划的重要部分，中国也特别在意今后几年中的经济定位，这是中国科学院编制的《中国 2050 年科技发展路线图》中的一个章节。从根本上说，中国如果要在国际科技事务中找准定位，做出准确的投资和正确的选择，就必须要有这样一个长期的规划。中国需要预知全球经济的走向，以确保不会出局。这也是为什么生命科学、清洁能源、新型材料等在中国受到重视。别忘了，中国不是个小国家，而是一个面积比肩欧洲的经济体。这样一个国家的雄心和期望和小国家是不同的。因此，中国，不论出于其民族主义、文化主义还是大国地位，都渴望要在国际经济中恢复应有的位置。在国际合作方面，我们也能看到这一点。中国的科技发展仍然和合作研究结合在一起。好的方面是，美国至今仍然是中国的首要研究合作伙伴。最近六七年的数据显示美国成为了一个极为重要的合作伙伴。因此和美国的合作关系仍然是中国最重要的科技合作关系，不过，我认为，我们还没有充分利用这一点。我们在利用这一关系方面缺乏创造性。

在纳米技术领域，这一关系也开始显现成效了。中国的国际科技合作不断增长，在全球超过 80 万被 SCI（科学引文索引）收录的文章里有 21% 是中国作者贡献的。中国的文章占比已经增长到 27%，这些中国学者的论文中，美国合著者的比例是最高的。我们在许多的领域都看到这样的现象。俄亥俄州立大学大学的卡罗

琳·魏格纳 (Caroline Wagner) 做了相关的研究，中国在设立国际学院方面，把美国作为首要的合作伙伴，这给了美国很大的益处。这一切今后会如何发展？非常清楚，我认为中国的国际科技合作已经到了关键的转折点。中国正变得更加自信、积极和坚定，并且把科技与外交结合起来了。我们目睹了中国以科技为手段增强与非洲国家的关系，这是个很好的例子。中国一方面致力于提高自身科技体系的能力，一方面努力提升其在国际和地区事务中的曝光率和形象。我认为这一切都说明我们将会看到一个在国际科技事务中更加积极的中国。但这并不意味着和美国长期敌对。中国将会更加的积极，我们也将会更多的和中国发生碰撞，直到双方找到一个合作的方法。国际科技问题需要紧密的中美科技合作关系，这是一个事实。我认为，我们应该好好思考如何利用我们对中国对外科技关系变革的了解，以及如何通过它来开启双边关系的新篇章。

谢谢大家。

## 第二章 德国

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

中国的科学技术在众多领域取得了成功，在一些领域已迅速发展为最尖端水平。中国以科技创新为目标，积极高效，取得了辉煌的成绩。

但是，研究开发体系的变化速度并不如此。研究开发活动大多由个体展开，尚不具备系统性。因此，中国应当更具有战略性地推进研发。中国的基础科学薄弱，大学及研究机构需要推行结构改革和国际化。而在德国，例如马克斯·普朗克学会的科研负责人近半数都为外国国籍，美国也积极从海外吸收优秀科学家以维持其研究能力。

在中国，领域不同，科学技术的水平也不同。目前，已达到尖端水平的领域有 IT、无线网络、智能手机制造等。此外，超级计算机及空间开发领域也位处前列，而材料科学领域的发展却还有一段路程。在系统工程领域，空间技术发展得很好，而在汽车产业缺乏自主创新能力。

### 2. 与华合作的基本方针

德国推行国际合作的基本方针是：德国与中国是与同处于地球上的不同国家，应在充分对话的基础上进行文化·艺术·科学领域的交流。科学技术是世界相通的，不存在政治壁垒。

德国产业实力享誉世界，德国要保持这一地位需要不懈的努力。为此，与中国进行合作是重要的举措之一。统合两国顶尖力量，通过合作实现飞跃，这种强强合作尤为重要。

### 3. 合作框架

中德两国间设有国家级别的合作协议，在该协议框架下两国每年都会召开委

员会会议。2014 年的会议于 10 月在德国举行。如下所述，在这一协议框架下，两国在各领域内签订国际合作备忘录（MOU），推进合作发展。

德国与中国最初的合作是与中国科学院之间的人才交流。在 20 世纪 80 年代，德国弗劳恩霍夫研究所从中国接收了 600~700 名研究人员。如今、德国依然在为来自中国科学院以及地方政府的研究人员进行着培训。此外德国还接收博士生，组织学生、研究人员进行交流，为博士后提供研究奖学金（1 年零 3 个月）。在联合资助领域，由于两国资助体系及评价系统不同，两国联合资助虽然难以实现，但在水处理、计算生物学等领域进行了公开项目征集。

在过去中德研究机构的共同研究合作中，两国政府一直担任着策划人的角色，但现在这种类型的活动很有限。虽然也会共同开展研讨会等活动，但为数不多。

目前的合作主要是委托研发。德国的研究机构根据中方客户的需求提供研发服务，资金由中方客户负担，这是一种通过委托、受托进行的研发合作。日本很少有应用研发外包的形式，但这在德国是非常普遍的。中国市场巨大，且富有多样性，印度拥有相同的特质，因此印度也将会成为德国今后的市场。

#### 4. 重点合作事项

中德之间可以进行有效合作的是与德国国内产业不存在竞争关系的领域。例如，已经在北京开展实施的鉴别羊绒真伪的试验方法（具体为 DNA 检验法）。因为在德国国内没有羊绒产业与羊绒市场，所以这个领域的中德合作不会存在问题。此外，在能为德国国内产业带来积极影响的领域合作也是倍受欢迎的。与此相反，德国也有一些消极合作领域，例如汽车新发动机的开发等，那些关系到某些特定产业竞争力的高科技领域的合作是很难见到的。德国也不与中国在存在竞争的领域合作。例如太阳能板等领域的合作，中国的竞争力。而且与美国、日本的情况有所不同，中国知识产权相关法律尚在发展完善阶段，需要关注。

考虑到以上几点，两国从 2011 年起在 7 个领域内签订了国际协议，每两年召

开一次联合会议，在以下明确的框架下开展合作：

- i) 职业培训 (Vocational Training)
- ii) 位于上海的中德清洁水创新中心
- iii) 水处理
- iv) IT 与未来城市
- v) 生命科学
- vi) 发光二极管 (LED)
- vii) 高中生间的合作项目

## 5. 合作案例

下面就以上 7 个合作领域的合作案例进行简单的介绍。

首先在职业培训领域。德国汽车企业等在中国开展业务时，技术娴熟过硬的技工是不可缺少的生产要素。但中国在这方面的培训、人才培养还做得不够充分，针对这一情况德方协助在华工厂进行职业培训。存在该问题的背景在于，中国一直实施计划生育政策，父母均极力支持独生子女接受高等教育。整个社会对知识非常重视，因此多数大学毕业生均希望从事白领工作，这导致了工厂缺乏技术娴熟的技工。

德国在中国开展的职业培训，早在 30 年便在德国企业的主导下实施。其中主要形式是德国商会汽车制造商和机械制造商对培训进行支援，地方政府也为其提供相应的培训服务。德国之所以这么注重职业培训，主要是由于在德国文化中，产业界有义务提高劳动者的水平。虽然德方的职业培训合作在中国大受欢迎，但并没能从根本上改变中国劳动者的观念。目前，德国的职业培训仍在不断推进，在中方的配合下，德国在重庆、上海、青岛、天津四地开设了培训中心对学生进行培训。德方负责课程安排以及提供教员在德国的研修机会，中方提供培训场所以及安排教员。

中德两国在水处理领域的合作也很重要的一环。目前，两国已在山东青岛、



江苏无锡太湖、云南昆明滇池、安徽合肥巢湖开展了自上而下的战略性合作，这些合作覆盖了水供给、污水处理、水净化等水处理相关的众多领域。

2014年4月，德国联邦教育与科研部（BMBF）提供资金，在青岛建成了3万平方米的最尖端的水处理设施，其中建有宾馆、公园、基础设施、水处理设施的模型及德国技术展示区等。德国研究人员与上海交通大学、青岛产业技术大学的研究人员一同参与了这一设施的建设。今后，青岛市与民间企业计划出资建设更多的设施。

## 6. 合作中存在的课题

中德两国因文化不同，在合作中存在一些困难，但这种情况正在大大改善。首先，中德双方可以通过英文进行交流，两国开始就存在的问题进行沟通，并努力解决。而另一方面仍遗留的问题是，融资对于外国合伙人还尚未开放，且无法保障其透明性。此外，在两国的共同研究方面，研究经费所覆盖的范围不同，本该由中方承担的基础配套设施、光电费等却由德方来承担，导致资金供给上出现不平衡。

在与中国的合作中，过去存在中国不支付知识产权的使用费的问题，目前在这方面已经大大地得到改善。中国高铁技术综合了日、德、法的技术，却也常常遭受到技术复制的指责。确实，掌握了时速超过350千米的高铁技术只有西门子和川崎重工，对德国来说技术复制只是小问题，开拓了中国高铁市场的意义最重要的，德国自身的高铁市场很小。同时还应该考虑到的是，中国确实在此基础上又进行了技术开发。不过，如果中国进入了英国等国的市场的话，就会与西门子发生利益冲突。

## 7. 参考资料:

### 中德科技合作为国际科技交流树立了成功典范<sup>2</sup>

(Die deutsch-chinesische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie als erfolgreiches Beispiel für den internationalen wissenschaftlich-technologischen Austausch)

2014 年是中德建交 42 周年。中国的大思想家孔子有云：“三十而立，四十不惑。”当前的中德关系正处于“不惑之年”。42 年来，中德关系经受住了国际风云变幻的考验，并早已进入稳定的发展状态。特别是近几年来，中德双边关系进入了一个广阔、积极且硕果累累的发展阶段，两国均将对方视为重要的战略伙伴。良好的双边关系以及紧密的合作是两国人民长期友好和共同努力的结果。在双边合作中，中方积极向德方学习面向未来的科学技术和管理经验，同时也为德国的经济发展提供了巨大的市场，并由此对德国经济给予了极大的支持。放眼两国关系的过去、现在以及未来，人们就会发现，无论何时，科技合作始终是推动中德关系发展的强大力量。

### 中国与德国——科技合作早有传统

早在 19 世纪末期，中国政府便开始资助留学生前往德国求学，并由此展开了双边政府间交往的历史。1907 年，在德国的支持下，中国成立了上海德国医科学学校。该校几经扩建成为上海同济医工学堂，这便是今天赫赫有名的同济大学的前身。进入 20 世纪，中国开始不断加深对德国的了解。康德、黑格尔、尼采、马克思与恩格斯相继成为中国人耳熟能详的德国大思想家，他们的思想对中国的社会发展产生了深远的影响，许多新中国的开国元老都曾在德国或欧洲其他国家留学。德国成为了中国在 20 世纪了解、学习西方科学文化的一个重要渠道。

改革开放以来，中国国力迅速提升，中德科技合作始终贯穿其中。

---

<sup>2</sup>该资料引用并翻译自万钢发表在德国阿登纳财团出版的《科学研究政策》杂志 2014 年 6 月期上的论文。[http://www.kas.de/upload/dokumente/2014/06/Politik\\_WuF\\_82.pdf](http://www.kas.de/upload/dokumente/2014/06/Politik_WuF_82.pdf)



也许只是历史的巧合，但在中德科技合作史以及中国发展历程中一些重要的历史节点之间的确有很多令人感叹的交汇之处，值得我们回味一番。

首先让我们回到 1972 年。在那一年，中国突破了冷战的铁幕，先后与联邦德国和美国建交。这是一个重要的历史节点，它象征着西方开始接纳中国，而中国也进一步向西方敞开了大门。同年，中德两国开始建立在科学技术领域的合作。中国科学院邀请马克斯·普朗克学会派员访华，并借此开启了两国科学家和工程师相互交流合作的大门。双方政府开始互派专业人士代表团进行访问，双方个别人员之间的交流也逐渐发展为两国具体项目的合作。

科技合作与两国关系又一次交汇的重大历史节点发生在 1978 年。在这一年，中国开始实施改革开放政策，并致力于建设四个现代化，即农业现代化、工业现代化、国防现代化和科技现代化。这一年也成为中国经济持续 30 余年保持两位数高速增长的起点。也正是在这一年，德国联邦研究与技术部代表团访华。两国正式开始了关于缔结政府间科技合作协议的谈判。经过时任国务院副总理兼国家科委主任方毅与德方的共同努力，两国于 1978 年 10 月 9 日正式签订了《中华人民共和国与德意志联邦共和国政府间科技合作协定》。该协定是中德两国最早的合作协定之一。即使是中德经济合作协定和中德文化合作协定也分别在科技合作协定签署一年和两年后才得以签署并实施。中德科技合作协定最大可能地照顾了双方的共同利益并且为之后的中德合作奠定了坚实基础：

- 该协定是双方广阔合作的基础。协定内容广泛；协定不仅涉及政府部门，也鼓励双方科研机构、高校以及两国企业和社会组织开展合作；协定不仅鼓励机构间合作，也倡导科学家个人之间的交流。双方多样化的合作内容囊括了基础研究、应用研究以及技术研发等领域。
- 鉴于两国在法律制度、组织结构等方面存在一些不同，而且专业领域多种多样，协定中强调了合作方式的多样性。例如支持双方科学家前往对方国家从事研究工作，共同举办公学术会议以及由政府部门或企业资助科技研发活动等。

借助政府间协议的东风，双方科技合作迅速发展并取得了丰富成果。在人才培养方面，两国均涌现出一大批科技精英，例如：

- 裘法祖，中国科学院院士，获得联邦德国政府大十字功勋勋章；
- 朱丽兰，原科技部长，获得联邦德国政府大十字功勋勋章；
- 陈佳洱，中国科学院院士，获得联邦德国政府大十字功勋勋章；
- 徐匡迪，中国工程院院士，获得德中友谊奖；
- 吴启迪，原同济大学校长；
- 路甬祥，原中国科学院院长；
- 德方人员包括 Peter Gruss 教授（生物学），获得中国国际科技合作奖；
- Andreas Dress（数学）
- Albert Börner（天体物理学）。

中德科技合作机制还非常注重对青年科技工作者的培养——我本人对此深有感触。我于 1978 年进入同济大学学习，之后前往德国留学，并在那里生活工作了 15 年之久。我在德国克劳斯塔尔工业大学获得了博士学位，为此要特别感谢我的博士生导师 Peter Dietz 博士、教授。他不仅在学术研究和科研工作中对我严加要求，在生活上也对我呵护有加，还引领我去接触和体验当地的德国和中国文化。他那种以应用为导向、务实的作风对我日后的工作作风产生了深远影响。大学毕业后，我有幸在奥迪公司工作了 10 年，期间参与了多种车型的研发，并领导了多项重大科技工程和重点项目的工作。在德国，我亲身体会到了科技创新对于经济快速增长所具有的重大意义，并且了解了德国联邦政府是如何大力促进科技创新工作的。正是因为这段生命中难以忘却的经历，我与许多德国朋友建立深厚的情谊。时至今日，这份情谊成为了激励我全力促进中德科技合作的无尽动力。

### 中德科技合作进入成熟与稳定阶段

进入 21 世纪以来，两国科技合作不断得到深化，合作功效进一步显现。目前，两国在该领域的合作已经进入了成熟阶段，硕果累累。在首轮中德政府磋商会议

期间（2011 年）签订的全部合作协议中，每五项协议中就有三项涉及科技领域。到了双方政府第二轮磋商期间（2012 年），涉及科技领域的政府间协议已经达到了全部协议的半数之多。两国的科技合作在推进中德双边关系发展的同时甚至也促进了中欧整体关系的发展。这种合作采取了机制化、差别化、多样化的形式，包括：

1. 两国领导人的密切交流为双边合作奠定了坚实基础。近些年来，双方领导人保持了密切联络，双方互信不断增强。德国前总理施罗德在任期内曾六次访华。现任总理默克尔迄今为止也已六度来华。中国前总理温家宝在任期内曾六次访德，并在 2011 年建立了中德政府间磋商机制，首次磋商有 13 位部长参加。本届中国政府履职后不久，国务院总理李克强即将德国设定为首次出访的目的地。从中可以体现出新一届中国政府继续发展中德友好关系的强烈愿望。可以说，中国领导层与德国的密切交流是始终贯穿于中国对外交往活动中的，与德国的对话和交流不仅十分紧密，而且颇具成效。这一切都对中德科技合作的深入发展起到了促进作用。
2. 双边合作通过不同层面的紧密结合步入了一条“务实”的轨道。不仅是双方政府机构，其他包括经济界、工业界、企业和基金会在内的多方力量都在共同推进双边科技合作发展。据不完全统计，进入新世纪以来，两国科技部门负责人之间的会谈已达 20 余次。中国科技部（MoST）领导，如朱丽兰、刘艳华、李学勇和尚勇等，与德国科技部长 Bulmahn、国务秘书 Dudenhausen 以及教育与研究部长 Schavan 频繁互访。我于 2007 年就任中国科技部长后也多次访德，并与德国联邦科研部、联邦交通部、联邦经济部和联邦环境部保持着良好关系。得益于紧密的沟通，双方政府机构建立了紧密的合作关系。这一点通过两国在电动汽车项目上的合作便可见一斑：两国参与其中的政府部门包括中国工信部、科技部、国家发改委、财政部、国家标准委，德国联邦经济部、联邦交通部、联邦科研部和联邦环境部。双方举办了大量关于标准化、基础设施建设和示范项目等议题的活动和论

坛，为项目合作奠定了基础。

3. 双方合作机制日益扩大化、多样化。在双方的共同努力下，一系列稳定、多样化的合作机制已经被建立起来。双方的官方合作框架为科技合作实现了顶层设计，并发挥着协调和促进作用。具体实施机构是中德科技合作联合委员会，双方均派出副部长以上级别的官员担任主席。委员会在中德两国轮流召开会议，至今已达 22 次。目前，双方合作的主要形式包括“2+2”联合项目、联合实验室、青年科学家培养和共建研发机构等。在委员会机制以外，双方还建立了其他有效的合作机制，例如中国科学院与马克斯·普朗克学会、中国国家自然科学基金会（NSFC）与德意志研究联合会（DFG）之间的合作。由 NSFC 与 DFG 共同建立的中德科学中心（CDZ）采用多种形式推进两国大学、科研机构 and 青年科学家之间的合作，并得到了两国科学家的积极回应。
4. 科技合作遵循平等原则，双方实现了互利共赢。随着中国科研实力的不断提升，双方合作已经逐渐由中方单纯的学习取经发展成为平等的研发合作。合作的重点也从双方科学家之间的交流演变为在广泛领域中共同攻克科技难关。双方在电动汽车、气候变化、可持续发展以及生物领域的合作步入新的阶段，科研、教学以及商业应用开始成为合作中的重点内容。双方均十分重视通过企业的积极参与将科研成果转化为工业价值。下列事例很好地诠释了双方科技合作中遵循的平等互利原则：
  - a) 创新政策合作：为了加强在创新领域的对话，双方在 2011 年首届中德创新论坛开幕之际正式建立了创新政策对话机制。2012 年，中方邀请德方参加了浦江创新论坛。第二届中德创新论坛在德国柏林举行。近两年以来，双方进一步加深了对创新政策、科研投资、管理方式、行业发展以及人才培养等内容的研究与沟通，相关成果得到了管理层的积极采纳并发挥了积极作用。第三届中德创新论坛将在中国举行。
  - b) 电动汽车合作：中德两国均搭建了电动汽车的研发平台并共同建立了

中德电动汽车联合研究中心。参与其中的有“电动货车轻量化”研究生产项目、来自两国的 15 所重点高校和科研机构以及 19 家企业，合作已经取得了大量成果。中国积极推进“十城千车”示范项目。中方已经与北威州、不莱梅和汉堡签订了合作协议，双方将共同打造电动汽车互动示范平台。由双方共同研发生产的四驱电动汽车已经在 2013 年 4 月举行的上海车展上亮相。由中国研发的一款小型纯电动货车将在汉堡国际建筑展览（IBA）上亮相，而由中国生产的纯电动巴士已经在汉堡投入了使用。

- c) 生物科技合作：在 2012 年第二届中德政府磋商会议期间，中国科技部和德国联邦教育与研究部在北京正式启动了中德生命科学创新平台，并共同举办了中德生物科技合作研讨会，目前已经成立了协调办公室和专家咨询委员会。双方不断深化科研、教学和生产机构之间的研发合作，支持联合创新项目，重点领域包括生物医疗、生物制药、新型生物材料等。
- d) “净水”领域合作：两国于 2012 年启动了“净水”科研创新项目。合作双方分别是中国的科技特别项目“水污染控制与净化”和德国的“可持续发展的气候与环境技术和服务国际伙伴”项目（CLIENT）。2013 年 3 月，双方决定在上海张江高科技园区设立中德“净水”创新中心，旨在通过与中德两国的研发机构、科技园区和企业合作来组织联合研发工作和科研成果的市场化工作。与工业相结合是该合作的重要组成部分。通过上述措施，双方在“净水”领域建立起了长期稳定的创新平台。
- e) 半导体照明技术合作：2012 年，中德双方签署了《中华人民共和国科技部与德意志联邦共和国教育与研究部关于开展发光二极管（以下称 LED）技术合作的联合声明》，并启动关于剂量和测量、光照对生命体及其健康的作用、LED 示范项目评估、无线照明、LED 产品标准化、LED 产品回收以及 LED 产品终生数据采集等课题的联合研发项目。开展合作的还包括中国的“十城万灯”项目（应用示范项目：城市的半导体



照明) 与德国的“新光照社区”竞赛项目。

- f) 同济大学开展的中德合作：在中德合作中，同济大学发挥了特殊的作用。为了帮助两国青年才俊快速成长，同济大学成立了联合培养机构，包括中德学院（CDHK）、中德工程学院（CDHAW）和中德职业技术学院（CDIBB）。该校其他院系也同德国知名高校在人力资源领域保持着密切联系。同济大学和德国高校和非高校科研机构、企业共同设立了多家联合科研机构。其中之一就是获得了中德两国政府多年支持的固体物理研究所。该校与德国企业共同建立的合作平台包括大众同济汽车研究院、科技交流中心和联合汽车实验室等。

上述案例仅仅展现了中德科技合作的几个侧面，两国在培训、研究以及商业应用等领域也开展了密切而良好的合作，这为两国经济和技术的发展奠定了良好基础。

### 创造中德科技合作的美好未来

在中德两国科技革命突飞猛进和全球工业变革的大背景下，中德在科技领域开展合作既是顺应全球发展的浪潮，也符合两国的共同利益。中国通过 30 多年的改革开放取得了令世人瞩目的成就，尽管如此，中国仍面临资源和环保等方面的巨大挑战。因此，中国目前实施了创新驱动发展的战略，注重经济增长的质量和效率，并希望借此打造中国经济的“升级版”。为此，人们必须依靠科技创新，这其间包括自我创新和引进未来技术。德国是科技发达国家，在工业制造、能源、环保等众多领域拥有领先的技术和管理经验。我们希望中国能够加以借鉴和学习。与此同时，中国正在推进工业化、IT 基础设施建设、城市基础设施建设以及农业现代化。每年有超过一千万的中国人由农村迁入城市。这一过程所带来的经济、社会、文化、文明建设创造了巨大的经济需求和新兴市场。德国也可以从中国日益发展的市场商机中获益。中德合作已然担负起了先锋的作用，并成为中欧合作的典范。两国互为对方在欧盟范围内以及亚太地区的最大贸易伙伴。关于双边未来合作，我们有以下希望：

1. 希望双方加强学者间的交流。人才始终是一切创新工作的核心和一切合作的基础。30 多年来，已经有数万名中国人到德国学习、工作。2012 年约有 3 万名中国学生在德国留学，而在中国则生活着 5400 名左右的德国学子。他们每一个人都构筑起了一座中德友谊的桥梁。我非常欣喜地看到，中国科学院与马克斯·普朗克学会创办了一系列青年学者项目和伙伴小组，用来促进对青年才俊的培养。目前两国共有 30 多个这样的伙伴小组，许多年轻人从中脱颖而出，迅速成长。我希望双方能够不断强化这种科学交流机制，并不断丰富交流形式、优化交流平台，以此来培养更多有能力的人才。
2. 希望双方加强基础研究合作。基础研究是创新的源泉，也是长期发展不可丢弃的驱动力。中国和德国都在基础研究领域取得了许多成就，涵盖广泛的专业领域并拥有广阔的合作空间。我希望两国能更加重视基础研究，特别是新兴的跨界学科。我希望双方能够共同建立全新的、从事创新研究的组织模式；共同推动重要实验平台的建设；共同参与国际大型项目；进一步深化开放合作。
3. 希望双方加强技术合作，特别是旨在改善民众生活水平的项目以及在能源和环保领域的合作。双方扬长避短的紧密合作不仅对中国的经济结构调整和产业升级有益，也对德国企业提升其国际竞争力以及扩大全球市场都非常有帮助。中国希望在如下领域加强与德国的合作：现代制造业、交通、化工、新材料、生物医药以及航空航天。随着国民收入的提升，中国对于改善整体生活质量和加强环境保护的需求明显增强，由此也给中德在可持续领域开展合作提供了巨大的机会。
4. 希望双方加强企业之间、特别是中小企业（KMU）之间的合作。企业是技术创新的决定性执行者，中小企业表现出了格外重要的创新力。中国既重视与德国大型跨国企业的合作，也积极促进双方中小企业的合作。中国支持

中德中小企业合作，以使它们能够充分发挥自身在装备、技术、人才和市场方面优势，促进两国经济增长。我希望，两国能够通过政策、平台和市场进一步强化企业之间的合作，使这种公平、互利的合作不断发展。

5. 希望中德科技合作能够成为促进中欧科技合作的一股重要力量。德国是欧盟的重要成员国，在欧洲发挥着决定性的作用。中国已经与欧盟签订了科技合作协定并建立了创新合作对话机制。我希望，中德科技合作能够在中欧合作中发挥更大的作用，以使双方在创新战略、人才、技术和科研成果市场化等领域实现双赢。

回顾过去，中德不断推进带有高度互信的合作并取得了硕果。展望未来，中国的现代化进程和德国的不断发展均面临着新的挑战。中国既不会改变对中德合作的战略定位，也不会改变双边互利合作的原则与政策措施，同样不会改变对中德长期友好的信心与决心。让我们携起手来，共同去实现中德科技合作的“升级”，并为进一步改善全人类的生活条件而努力。



## 第三章 英国

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

中国的科学技术在众多特定领域表现突出，其最高水平几乎可与英国相当。中国的研究开发（R&D）投资金额巨大，几乎覆盖所有领域。同时另一方面，中国也意识到在创新方面存在问题，发展并不顺利。

### 2. 与华合作的基本方针

为了发挥英国的优势、扩大英国的产业利益，形成可持续发展的网络体系，英国与中国开展了科学技术合作。

### 3. 合作框架

1978 年签订中英科学技术协定，每两年召开一次联合委员会会议（Joint Commission），会议会就中英两国的合作进行评估。在此基础上，中英两国就空间技术、创新等具体领域交换 MOU（谅解备忘录）。

英国设有面向新兴国家的合作项目“牛顿基金”，2013 年 12 月创立了与中国的合作基金，计划 5 年间投入 2 亿英镑。这笔资金平分三份，分别用于支持英国研究理事会（RCs）主持的共同研究（干细胞研究、制造业可持续发展、合成生物学）、产业协同中心的构建以及研究人员的交流。

### 4. 重点合作事项

中英两国合作中有潜力的领域有 1、生命科学，包括干细胞研究、合成生物学等在内的生物学、2、包括卫星制造在内的空间开发领域 3、尖端材料及其应用 4、对城市化带来的土地污染和空气污染的研究 5、食物、水以及农业 6、能源，特别是页岩气、可再生能源、绿色能源 7、英国的优势所在——创造型制造业等。

### 5. 合作案例

在寻找商业伙伴的项目可持续生产计划（Sustainable Manufacturing Program）中，共有 20 家民营公司和大学参与，实现了与 500 家中国商业伙伴的合作。此外，在技术合作伙伴项目（Technology Partner Initiative）中，以 10

万英镑的资金投入实现了 4500 万英镑的业务。而未来这些项目则有可能与牛顿基金中“产业协同中心的构建”计划合并。

## 6. 合作中有待解决的问题

两国认识到，中英在标准、规制、法律环境等方面均存在差异，必须相互理解。以近期的实例为例，在牛顿基金会的实施协议中虽然明确写有，中国科技部（MOST）在五年间提供 1 亿英镑资金，但中国科技部并没有这笔资金，令相关人士很不解。

## 7. 参考资料：

### 擅于学习的中国：研究、创新和中英合作的前景<sup>3</sup>

(China's Absorptive State: Research, innovation and the prospects for China-UK collaboration)

#### 十条主要结论

1. 中国是个擅于学习的国家，已经越来越熟练的吸引并受益于全球的知识网络体系。中国的创新体系不断发展，已经成功地将其快速提高的自身能力与基础设施和国外的技术与知识相结合，建成了世界上最快的超级计算机，将宇航员送入外太空，并开发出先进的北斗导航系统。这些例子都说明了习近平主席所提出的“有中国特色的创新”将不会是从进口到国产那么直接，而是一个更为复杂的过程，这其中产生的创意、技术及能力不是那么容易分清是中国的还是外国的。把中国定义为一个擅于学习的国家可以帮助我们了解中国目前的发展阶段：中国的研究创新体系，在越来越密集且专业的工作网络助力下，已经发展到了可以将创意有效吸收并利用的阶段。同时，这也能帮助我们评估中国将来的发展前景：学习借鉴仍然会是中国的研究与创新政策的核心部分，而中国的企业也具备很强的能力，擅于快速学习并进行再创新，这个过程可以使创意和技术变得更加新奇和有价值，因而也极大地提高了中国的竞争力。

<sup>3</sup>资料引自英国智库 Nesta2014 年发布的报告的执行摘要（Executive Summary），来源见以下链接

<http://www.nesta.org.uk/publications/chinas-absorptive-state-innovation-and-research-china>

2. 对于中国的新一届领导集体来说，加速转变成为一个创新型经济体一直都是重中之重，同时，新近提出的质量、效率和评估也同样重要。上世纪 90 年代初开始，中国注重投资与经济增长的政策已经推动中国成为了全球创新的先进国家，但是这个过程效率并不高，因此，作为对该项政策的补充，中国越来越重视效率、质量、协调和评估。这一改革的方向预计会在 2016 年开始的第 13 个五年规划中得以贯彻。

3. 中国的研究基地走在一条快速的发展道路上，但是其研究质量方面的增长却没有跟上。在这个体系中，产量得到了普遍的提高，大的研究领域，如工程学到新兴的研究领域，如生物材料的研究成果，在过去的 10 年中增长了 15 倍。在大部分的领域，其产生的影响力仍然低于世界平均水平。不过，在一部分领域里，已经接近了基准线，比如工程学和数学，在农业方面则一直高于世界平均水平。科技研发方面的发达国家，如英国，总体力量保持平稳，而中国正在以史无前例的速度变化着。因此，在解读优势和劣势的时候一定要当心。使用平均数经常让人忽略掉存在于个别领域的优势和劣势。

4. 研究和创新仍然高度集中在中国的东海岸，且在东海岸的热点地区可以看到各种不同的创新模式。内陆地区的二线城市，如成都和武汉，受益于政府及国际投资，也在积极创新。2011 年，超过三分之二的专利被授予位于东海岸的申请者。此外，东海岸还集中了超过全国 60% 的出版量。在东海岸的热点城市中，北京、上海和广州表现出了截然不同的创新模式。尽管中央政府制定了总体的政策背景、目标和评价标准，但在如何实施方面，各地还是有很大的自主权，使得国家政策在不同地区的解读下开展实践。

5. 在过去的 5 年中，更多的中国跨国公司在创新方面跻身世界前列。百度和腾讯进入了福布斯最具创新精神企业的前 50 名，中兴在 2012 年是世界上申请的 PCT（专利合作条约）专利最多的公司。中国极大的受益于全球制造业的细分化与模

块化，这使得中国企业可以在产品和服务价值链的某一特定领域做到精专。中国研发投入的四分之三发生在商业领域，但是由于国有企业改革步伐缓慢，由企业主导的创新体系迟迟无法建立。

6. 尽管一度不被看好，中国在增值型再创新方面的质量与速度，现在已经被认为是一项重要的竞争力资产。中国的精密制造业擅长快速地进行学习、改造、原型设计和新产品市场测试。山寨产品的生产方式过去被看作是低标准的模仿，但是，过去的山寨公司现在开发出了颠覆性的产品，这种创新方式已经被看作是产品增值的独特方式，越来越受到国际社会的关注。此类观点不仅仅在制造业，在数字与创意产业也十分流行。

7. 在经济高速增长了 30 年之后，中国现在正热烈讨论如何利用创新实现社会与环境目标。民众对环境与健康的需求促使国家更明确地致力于低碳和可持续的创新，政府在低碳城市、可再生能源及能源效率计划方面投资巨大。一个更加积极和开放的公民社会要求社会创新的呼声不断加强。要求不断提高的中国消费者，带动了新型的以用户为导向的创新。由于国内消费取代了投资成了中国经济增长的主要驱动力，用户导向的创新还将继续发展。

8. 新的分析显示，2011 年，英国取代日本，成为与中国合作研究出版数量第二多的国家，仅次于美国。尽管其他欧盟国家的份额减少，英国却增加了在中国合作项目中的份额。这是个令人鼓舞的迹象，但由于中国的体制变化速度过快，未来的表现无法预料。对于任何一个寻求和中国合作的国家，确保频繁且多样的联系是至关重要的。

9. 没有什么秘诀可以确保与中国进行高效合作。在效率与经济影响力方面，国际创新合作的不同支持模式的效果并无先例可循。每个国家的优势与参与方式都不同，因而，重要的是监督并比较英国与其他国家的表现，学习其他国家的经验，借鉴其他国家的“最佳实践”切不可实行“拿来主义”。举例说，美国和德国的对

华合作经验经常被提出来作为英国学习的范例。然而，英国的经济和军事实力与美国相差巨大，在德国和中国关系的重要基础，制造业方面，英国与德国也不可同日而语。

10. 对于创新型企业来讲最大的“中国风险”就在于过分关注下行风险而错过了中国所提供的机会。对中国的创新，鹰派视角强调中国的“擅于学习”带来的风险：窃取知识产权，被迫的技术转让以及黑客行为造成的创意与技术的国际流动。但是创新公司认识到，没有风险也就没有回报。只有通过开发利用并在竞争中保持领先，才能体现知识产权的价值。对于想与中国合作的商家、大学及其他实体，越来越擅于学习的中国体制带来的，既有风险也有机遇。风险需要谨慎管理，但也不必被夸大，因为没能充分参与并受益于中国下个阶段的增长才是更大的风险。

## 建议

1. 在研究与创新方面，英国应该为中英合作制定一个新的五年战略。这个战略需要从现在开始着手准备，但考虑到中国的十三五规划以及英国 2015 大选后的开支预算审查，2016 年应该是公布的理想时间。该战略应该广泛包含两国潜在的创新联系，涵盖从新技术的研究到开发产品、试验和评估的各个阶段。有些项目应该有几十年的前瞻而不仅仅是几年，且此战略应该和英国的创新驱动经济增长的长期计划相结合。稳定的长期投资与激励有助于实验性的研究与合作蓬勃发展。在英国方面，这个过程需要英国技术战略委员会、英国新闻处、英国研究理事会以及工业和商业的合作伙伴积极的参与。

2. 英国应该开发出更为精细的方法和指标来识别中英创新机遇并进行效果评估。该战略应该超越已有的可度量的研究绩效和专利数据，去了解中国不断提高的专业性。我们应该探索英国公司如何更好地在技术的开发、更新换代中，利用中国的专长，与其技能深入合作。英国应该建立支持合作的体系而非单个公司。英国的“八大技术”应该成为战略规划的基础，来决定具体的中英互补性并体现

在这个五年战略中。文献计量学数据应该被用于研究合作的拓展与多样化，通过为英国研究人员开发实时的数据资源，在中国大学中发现相关资源与能力。英国创新政策的优点之一是高度的开放并对不同研究方法的效率进行探讨。在中国方面，类似的探讨和分析也在进行，但是很难通过网络了解到。英国政府应该鼓励中国政府开放创新政策的基础数据与分析，就像英国政府网站那样。

3. 拓展中英在创新政策方面的对话，包括成立新的双边专家队伍来做深入分析，为部长级会议提供信息。中国和英国应拓展现有的创新政策对话机制，召集研究、创新和工业政策方面的两国专家成立工作组，来探索与合作相关的主题并为高层对话提供建议。这个专家组能够分析新出现的政策以及该政策对两国的影响，评价合作项目的方案与措施，并评估在互补领域中英双方的优势和劣势。最重要的是，专家组的工作可以发表，为中英合作的公共辩论提供信息。专家组可以对研究和创新方面的重要议题进行重点分析，比如：

- 老龄化与医疗保健：日益增长的老年人口和减少的劳动力人口是两国共同面临的挑战。在医学技术方面的创新和针对这一变化的体制性对策值得探索。
- 智慧与可持续城市：中国在智慧与生态城市方面做出了巨大的投资，英国在设计、建筑和大数据方面的优势与中国需求的匹配度已经得到研究。但是，鉴于中国城市化的速度与中国在材料科学及工程方面的卓越，这个领域的合作只会越来越重要。
- 创意产业：中国在文化机构与创意产业方面做出了重大投资，这对英国来说是一个巨大的潜在市场。创意产业方面，英国创新具有很强的实力，双方未开发的合作机遇还非常多。

4. 我们应该进一步促进英国在中国的表现与能力，协调创新外交与合作，以取得最大的经济社会效益。英国需要继续投资以全面开展各项活动，让创新外交取得效果，为英国带来长期经济机遇。这需要经纪人和中介机构有能力构建全方位的关系。他们要知道什么时候该支持个人或基于供应链的合作，什么时候应该把注意力转向宏观政策环境的转变。他们还要能保证更好的协调英方合作伙伴的在





华关系。随着全球创新体系的发展，英国应该设计出更多有针对性的政策，以提高自身学习、发展、利用以及创造知识的能力。在收集信息，发现机遇，并积极借鉴有效实践方面，专家组应该紧密地与英方专家合作。

## 第四章 法国

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

中国的发展速度令人难以置信，研发领域也发生着戏剧性的变化。中国在科学技术方面进行了巨大的投入，研究院所建筑及设施得以迅速完善。法国国立科学研究中心（CNRS）是欧洲最大的研究机构，但却不及中国科学院（CAS）健全。此外，中国的青年研究者十分活跃，他们有着丰富的知识储备。与中国的合作首先应考虑到这些问题。除法国外，其他国家也纷纷谋求与中国展开合作。中国的研究水平在大幅提升，研究成果数量可观。

但是，相比数量的庞大，质量却没有明显提高，国际化水平尚有不足。中国还未适应复杂的国际合作的管理，目前正在学习美国进行改善。在技术方面，以应用性专利为主，基础性专利数量较少。不过这种情况应该很快就会有所改变。

中国科学技术的强项在于，能够迅速致力于新课题，方向转变及时，设施设备先进，从全球范围内召集研究者，首席研究员（Principal Investigator）等较为年轻。但另一方面，有些问题 15 年来都未曾改观，例如科技创新与教育分离，研究院所与研究室管理欠缺，研究的原创性较弱等。

关于第一个问题，在临床研究方面，存在大学和医院无法合作的情况，双方应共享经验、更富有创新性；研究管理方面，缺乏科研领头人，无法引导研究方向。每个研究组都是独立进行研究，而研究中需要强有力的领导进行组织和方向定位；研究的原创性也有所欠缺。从海外归来的研究人员往往复制海外的研究，并没有在新的领域进行开拓。这也是没有领头人、每位首席研究员各自进行研究所带来的弊端。

从具体领域来看，在空间技术开发方面，中国每年会发射 20 枚卫星，载人宇宙开发领域也在逐步发展，能够熟练应用前苏联的技术。中国太空技术的特点是，



通过一步步的改良稳步前进，但缺乏创新性。

中国的材料科学处于世界一流水平，但科学整体的发展情况不及日本和欧洲国家。应用科学领域较弱，目前诺贝尔奖获得者也较少。

## 2 . 与华合作的基本方针

法国与中国合作的基础是，与其他国家相同，中法构建起 “Equal Partnership”（平等关系），共同致力于全球共同面临的课题。

与中国合作将有以下裨益。

- 第一、仅靠本国力量无法完成的研究可以通过共同合作在实施。例如地球科学、大气气象科学，宇宙科学等。数学是双方的强势领域，合作优势明显。
- 第二、本国无法进行的研究可以通过共同合作来实施。例如东方学、考古学、中国历史，中国语言等相关研究。
- 第三、从 20 世纪 20 年代起，法国就有为中国培养人才的历史，继续对中国研究人员提供培训具有历史延续性的意义。邓小平、周恩来都曾留学法国。

## 3 . 合作框架

法国与中国签署了以下 5 个协议。

- 一 1978 年签署的科技合作协定。最近曾于 2011 年在法国召开第 13 届联合委员会，预计第 14 届将于 2014 年在中国召开。
- 二 1997 年签署的太空领域的相关协定，目的是进一步加深与中国在太空领域的合作。截至目前，两国在卫星合作方面已经签订了 2 份 MOU(谅解备忘录)，为 2 颗卫星提供搭载设备。
- 三 2004 年，也就是经历了 SARS 后的第二年，签署了旨在预防感染症的协定。
- 四 2007 年签署的有关传统医疗合作的协定。虽然对传统医学的科学性和有效性持有疑问，但协议缔结后一直在持续合作。

五 2013 年签署的旨在展开创新对话的协定。该协定与其他协定不同，内容以软性活动为主，包括就创新问题进行信息交换、就创新体系展开讨论，而非实施具体合作。

此外，法国的代表性研究机构 CNRS 与中国的研究机构交换了 10-15 个 MOU。其中最重要的是与 CAS 与 NSFC 的合作关系。

#### 4. 重点合作事项

如上所述，法国与中国签署了 5 个合作协定，这些可以视为是两国的优先合作领域。

此外，2011 年，在基于中法科技合作协定召开的中法科技合作委员会上，将以下 6 个领域确定为优先领域。

- i) 可持续发展、生物多样性、水资源管理
- ii) 绿色技术
- iii) 能源
- iv) 包括应对感染症在内的生物技术
- v) 信息安全
- vi) 尖端材料

然而考虑到优先研究领域数量过多，两国将在下届委员会上最终确定 3 个优先研究领域。

#### 5. 合作案例

法国在中国成立了“联合实验室”展开合作。“联合实验室”是指学生、研究者互相交流、召开研讨会、共同发表论文等，与是否设置了物理实验室无关。目前法国在中国全国设立有 56 个“联合研究室”，未来将最终精简至 50 个。

据悉，法国巴斯德研究所与 CAS 在上海共同运营的实验室取得了丰硕成果。

资金方面，法国外交部负担部分人事费用，其余的均来自上海市政府的拨款和中国的竞争性科研资金。不过，也有非成功的案例。巴斯德研究所采用的是特许经营体系而非合作研究所的形式，研究者大多为中国人，因此论文也是用中文书写，这对于法国来说并没有获得有益的成果。

1997年在上海成立的绿色化学联合实验室(LIAMA)也是成功的案例之一。虽然成立时间不长，但民间企业和地方院校都曾参与其研究，每年约发表10余篇论文，培养了大批博士生。其灵活的研究活动创造了众多优秀成果。

法国的CNRS与复旦大学共同成立的数学实验室也同样取得了丰富的研究成果。法国获得菲尔兹奖的人数仅此于美国、排名世界第二，而数学领域也是中国的强项所在。

## 6. 合作中有待解决的问题

在以往的合作过程中，还未出现过专利申请方面的问题。由于安全和法律方面专家的有效监督，签署MOU也比较顺利。

但是，法国的高科技企业遇到了知识产权不明的问题。知识产权的稳定性在中国未得到保障。欧美国家和日本对此有明确规定，依照规定申请进行操作就没有问题；而在中国，体系尚不完善，根据相关者的解释不同操作中会出现不确定的变化。

在政治对研究合作的介入和影响方面，目前尚未发现问题。1989年天安门事件后很多合作终止，法国政府也曾一度中止面向中国学生的留学资助，但这些都已成为过去。2014年迎来了两国开启合作的第50个年头，法国政府力促两国的进一步合作。但是，虽然法国与中国社科院之间签订了MOU，但其中夹杂着政治性因素，合作实施上存在困难。

## 7. 参考资料:

### 加强同中国的科学技术方面的合作<sup>4</sup>

(Renforcer la coopération scientifique et technologique avec la Chine)

负责实施国家创新与研究战略 (SNRI) 的国际部分的“国际”横向协调小组 (GCTI), 于 2010 年进行了一项题为《法中科技合作: 法国观点》的研究。此次诊断式研究促成了一项战略导向计划, 其主要针对的受众为法国科研单位 (包括各部委、机构、联盟、组织、高等教育及科研院校、产业集群、企业等)。该计划制定后, 一个由有关部委、联盟、机构和资格人员组成的监督小组就此成立。

中国正迅速从“世界工厂”发展成为“世界实验室”。中国已于 2010 年第二季度一跃成为国内生产总值全球排名第二大的经济体, 并很有可能在未来 15 至 20 年内超越美国, 成为第一大科研国家。中国从 2001 至 2007 年, 科学类出版物的总量排名从全球第七位跃升到第二位, 增长率为 173%。此外, 专利、实用新型的注册数量在 2000 和 2009 年间翻了六番。其科研能力 (包括预算开支、设备、人力资源) 蓄势待发, “十二五” (2011-2015) 计划将科学发展列为中国社会经济发展之基础。

科学生产能力与质量的加强使得中国在科研领域越来越吸引眼球。因此, 中国成为世界在应对科研、社会经济、环境 (环保、气候变化、可持续农业、人口老龄化) 等重大挑战时的主要伙伴。

通过 1978 年 10 月 21 日签署的政府间协议及此后的多份部门、机构间协议, 法国成为首批在科学、技术领域同中国建立合作政策的欧洲国家之一。如今, 该合作须加以强化、激励; 要引导法国科研单位对迅猛发展的中国科研事业产生兴

---

<sup>4</sup>本文引用、翻译自 2011 年法国高等教育研究局的报告

[http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Travaux\\_rapports/30/9/renforcercoperationchine\\_191309.pdf](http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Travaux_rapports/30/9/renforcercoperationchine_191309.pdf)

趣。

### 协调·合作·促进

很多法国科研单位，包括公立（组织、高等教育及科研院校）及私立（产业集群、企业），目前已经进入中国。

为使法国在中国开展的活动得以协调发展，这些单位被要求共同合作、相互配合。这样，法国在华行为具有了较高的可见度和连贯性。在法国，高等教育和科研部致力于定期召集法、中科技合作公共单位（部委、联盟、办事处），以加强协作，使每一位参与者都能从彼此的经验分享中获益。

鼓励法国的科研操作方（组织、公立大学、高等专科学校）及企业挖掘整个中国领土的潜力，而非仅仅集中于北京、上海。

### 计划与融资

以增加业绩、提高可见度、扩大国际影响力，并在所在领域提升法国科研价值为目标的各个联盟，在其各自的发展方针里将采纳有关其战略定位的主题性或横向性建议。

从流动性融资到项目融资，法国的各种融资计划都将与各项重点主题服务保持连贯、一致。在互惠的基础上，法国国家研究署（ANR）将强化与中国各融资机构联合发起的方案。

同样鼓励法国科研人员通过已有的各项欧洲计划（欧盟第七科技框架计划、玛丽·居里行动计划、欧洲研究理事会）与中方合作伙伴及法国高等教育和研究部展开合作。该部门负责保证国际科学技术合作战略论坛（SFIC）内部的法国国家行动和欧洲行动良好衔接。为应对全球挑战，法国还将在由各个国际组织发起的

多边方案的框架内，加强与中国的合作。

### 合作伙伴关系

鼓励法国各科研单位做好开展各层合作的准备，包括科学、技术、政治、分级、法律、组织、财政、经济等，并与同中国有合作经验的机构及个人紧密接触。鼓励入驻中国的法国企业与在华法国联合研究机构及培训组织密切接触，反之亦然。

## 第五章 意大利

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

在某些领域，中国的研究与日本、欧洲国家处于同等水平，而一些特定领域可谓是领先于世界。例如，北京大学的石墨烯研究并不逊色于美国麻省理工学院（MIT），处于世界一流水平。但是，同一所大学教授的水平却参差不齐。

毫无疑问，中国已经成为科技领域的领军国家，特别是在美国不再重视的大科学领域进行了巨额投资。例如，建设超过欧洲原子能研究机构（CERN）的世界最大玻色子（介子）工厂、世界最大的同步加速器等。未来 10 年，包括宇宙、天体观测在内的大型研究设施将有很大一部分会出现在中国。

中国每年的研究开发支出达到了 200 亿欧元，占国内生产总值（GDP）的 2.1%。考虑到人力成本较低，其规模实际上已经达到了每年 500 亿欧元的水平。与欧盟项目“地平线 2020” 7 年投入 800 亿欧元的规模相比，中国的投资规模是非常巨大的。

同时也存在一些问题。例如，研究开发结构极为复杂，管理体系较弱。各方面都存在重复投资的情况，未实现有效的协调，彼此竞争、缺乏合作。科技部（MOST）只做计划，没有实际进行研发的功能。20 年前日本也曾有同样的问题，但近几年得到了改善。

研究资金的分配极其不透明，没有明确公开说明。一些熟悉欧美透明化研究体系的海归人才在这方面对中国感到失望，归国之后往往选择再次出国发展。

研究是自上而下进行的，只重视企业和军队的需求，对新创意、新发现未能给予足够重视。

### 2. 与华合作的基本方针

意大利与中国合作的基本立场是，与地理位置相距较远的国家进行小范围合



作的效率较低，因此在大的项目且技术转移较少的领域进行合作。这些合作基本上集中在具有社会性意义的领域。

### 3. 合作框架

基于科技合作协定，每年与科技部召开一次政府间会议。

意大利外交部组织以部长为首的“Strategic Table in S & T with China”专家组，每年约召开 3-4 次会议。

### 4. 重点合作项目

重视大科学领域的合作，高能物理领域的合作占到 70%-80%。

近年来两国在太空领域也展开了合作。具体有，以预测地震为目的的对地卫星观测。通过观测地震产生前放射出的特殊粒子，结合地表各种数据实现预测地震。该合作充分发挥了中国在对地卫星观测技术与大数据解析方面的优势，以及意大利在高能物理领域的强项。

### 5. 合作案例

包括上述空间领域的合作、在西藏设立的通过宇宙射线观测粒子放射的设施、位于广州钻石湾的中微子观测项目“JUNO”（中方机构是中国科学院高能物理研究所，意方机构是国立核物理研究所），上海光源附近的生物领域国家级实验设施等。与中国积极进行合作的意方机构是意大利国立核物理研究所和罗马大学。

### 6. 合作中有待解决的问题

依据中国专利法，在中国完成的发明必须首先向中国提出专利申请。在合作中虽然存在通常所说的此类知识产权问题，但这是由欧盟来交涉的事宜。而最应该注意的是两次利用的问题。另一方面，只要以科学研究为目的的合作，即便是宇宙开发领域也没有限制，意大利目前正在考虑就中国宇宙空间站计划展开合作。

## 7. 参考资料:

《北京欧盟代表部报告书》意大利相关部分<sup>5</sup>

### 双边合作信息

2013 年至 2015 年期间,《中意科学技术合作执行计划》(The Executive Program on Scientific and Technological Cooperation between Italy and China) 投入运行。该计划涵盖了 6 大领域的 31 个项目: 基础应用科学领域(化学、数学、物理); 能源与环境领域; 太空与航空学; 信息通讯技术; 纳米技术和高级材料; 文化遗产保护技术。

A. 意大利国家研究所(Consiglio Nazionale delle Ricerche, 简称 CNR) 和中国机构签订了多项协议。

1. 意大利国家研究所(CNR) 和中国农业科学院(Chinese Academy of Agricultural Sciences, 简称 CAAS) 关于联合研究项目年度呼吁的协议。
2. 意大利国家研究所(CNR) 和中国林科院(Chinese Academy of Forestry, 简称 CAF) 关于联合研究项目年度呼吁的协议。
3. 意大利国家研究所(CNR) 和中国科学院(Chinese Academy of Sciences, 简称 CAS) 关于联合研究项目年度呼吁的协议。

B. 意大利国家核物理研究所(INFN, National Institute of Nuclear Physics) 和多家中国机构签订了几项联合研究的年度协议。

---

<sup>5</sup> 2014 年 4 月, 欧盟中国代表部·科学技术环境部门在欧盟国家的合作下完成了欧盟=中国科学技术合作报告书, 关于书中意大利相关部分, 该资料引用内容的链接如下:  
[http://eeas.europa.eu/delegations/china/documents/eu\\_china/research\\_innovation/tour2015/italy2.pdf](http://eeas.europa.eu/delegations/china/documents/eu_china/research_innovation/tour2015/italy2.pdf)

1. 2012年6月，意大利国家核物理研究所（INFN）和中国科学院高能物理研究所（Institute of High Energy Physics（IHEP） of CAS）签订了建立联合实验室的备忘录。
  2. 2011年6月，中国科学院和意大利国家核物理研究所（INFN, National Institute of Nuclear Physics）签订了总框架协定。根据这一协定，双方互派初级、高级研究人员各20人进行交流，并且为这些学者提供为期3个月的奖学金项目。
  3. 2009年12月，中国原子能科学研究院（China Institute of Atomic Energy，简称CIAE）与意大利国家核物理研究所（INFN, National Institute of Nuclear Physics）签订了合作协议。每年为5名在Legnaro国家实验室（LNL）工作的中国研究人员提供奖学金。
- C. 2013年9月，中国国家航天局（the China National Space Administration）和意大利空间局（the Italian Space Agency）签署了从太空研究地震的《中国国家航天局和意大利空间局关于中国电磁监测试验卫星项目的合作协定》（Agreement on the participation of Italy to the China Seismo-Satellite（CSES） programme）。意大利将为第一颗中国电磁监测试验卫星（China Seismo-Satellite，简称CSES）研制两个载荷。
- D. 2013年11月，中国科技部（Ministry of Science and Technology of China，简称MOST）和意大利空间局（Italian Space Agency）签署了《中国科技部和意大利空间局关于3D月面图项目的合作协定》（Agreement between the Italian Space Agency and the Ministry of Science and Technology of China（MOST） for the realization of a 3D moon mapping project）。该项目留待两国大学生开展研发工作。
- E. 2014年1月，意大利核物理研究所（Italian Institute of Nuclear Physics）和中国国家航天局（CNSA）签署了《中国国家航天局和意大利核物理研究

所关于研发中国电磁监测试验卫星（CSES）载荷的技术合作协定》。

### 优先合作领域

基础应用科学领域（化学、数学、物理）；能源与环境领域；太空与航空学；信息通讯技术；纳米技术和高级材料；文化遗产保护技术。

### 中意联合研究机构

近年来，中国科学院（Chinese Academy of Sciences）、中国多所大学和意大利院校之间联合建立了数个实验室，涉及多个研究领域。中国和意大利的科研院校在教育科研领域签订的协定数目超过 350 个。

### 中意的环境保护合作项目

2000 年，意大利环境、国土与海洋部（Italian Ministry for the Environment, Land and Sea, 简称 IMELS）与中国国家环境保护局（the State Environmental Protection Administration of China, 简称 SEPA）联合启动了中意环保合作计划（Sino-Italian Cooperation Program for Environmental Protection）。该计划致力于改善中国环境，推动中国的可持续发展，促进两国企业的合作。

在随后的数年内，意大利与中国社科院（Chinese Academy of Social Sciences, 简称 CASS）、中国科技部（the Ministry of Science and Technology, 简称 MOST）、北京市政府（the People's Government of Beijing Municipality）、上海市政府、天津市政府（Shanghai and Tianjin Municipality）、中国国家发改委（the National Development and Reform Commission (NDRC) of China）、中国水利部（the Ministry of Water Resources, 简称 MWR）、中国林业局（the State Forestry Administration, 简称 SFA）等多个中国政府部门、科研院校展开了合作。

意大利环境、国土与海洋部（Italian Ministry for the Environment, Land

and Sea, 简称 IMELS) 和中国的政府部门、科研院校以及企业在领域里展开了广泛的合作, 合作项目多达 200 多个。中国和意大利在多个可持续发展领域里建立了试点项目、联合研究项目以及环境保护能力构建项目。具体领域如下: (1) 能源效率、清洁能源以及可再生能源; (2) 协助中国实施国际环境公约; (3) 空气监测; (4) 城市可持续发展与生态建设; (5) 废品回收; (6) 永续运输; (7) 水资源综合管理; (8) 生态保护和治沙; (9) 可持续农业; (10) 建立环境保护能力。

到目前为止, 这些项目的合作资金高达 3 亿 5000 万欧元, 而意大利环境、国土与海洋部投入了 1 亿 8500 万欧元。意大利环境、国土与海洋部(Italian Ministry for the Environment, Land and Sea, 简称 IMELS) 不仅直接向中国合作机构注资, 还设立了世界银行(World Bank) 信托基金(Trust Funds)、多边基金(Multilateral Funds)。参与项目合作的中资机构、意大利公司, 联合国, 全球环境基金(the Global Environmental Facility)、世界银行、《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》框架下(the Montreal Protocol on the Protection of the Ozone Layer) 的多边基金都对项目开展投入了资金支持, 其注入资金超过 1 亿 6500 万欧元。

## 创新活动

中国科技部(Ministry of Science and Technology of China) 和意大利教育、大学和研究部(the Ministry of Education, Research and University of Italy) 签订了多个建立联合中心的合作协定。在此背景下, 中意创新对话机制十分完善。

已在中国启动的三个中心

### 1. 中意技术转让创新中心

地点: 中国北京

管理合作方: 中方: 北京市科学技术办公室 (China-Beijing Municipal Science and Technology Office: MOST)

意方: 贝尔加莫大学 (University of Bergamo)

那不勒斯科学城基金会 (Fondazione Citta'  
della Scienza of Napoli)

## 2. 中意电子政务中心

地点：中国深圳

管理合作方：中方：北京科学技术办公室 (China-MOST)

意方：都灵理工大学 (Politecnico di Torino)

## 3. 中意设计中心

地点：中国上海

管理合作方：中方：同济大学

意方：米兰理工大学 (Politecnico di Torino)

## 三边或多边联合行动

欧盟框架下有多个多边行动。意大利都灵理工大学 (Politecnico di Torino) 管理着一个重要的多边环境项目，而 EC2 中心是项目的一个组成部分。意大利的研究团队还参与了欧盟的 INCO-LAB 计划。



## 第六章 EU（欧盟）

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

中国的科学技术实力，应该以文革结束之后的 35 年为时间轴进行审视，考虑到文革后从零开始的情况，中国科技实力所取得的发展着实令人惊叹。中国历任领导人一个共同的特点是，坚信并推动科学，清华大学理科出身的前国家主席胡锦涛就是其中的代表。可以确信的是，中国的科技必将超越日本和欧美，问题是这个时间点何时到来。

然而，中国也存在一些负面现象，例如环境问题、社会贫富差距、透明度低等。这些也都是我们发达国家曾经经历过的问题。在教育系统中纳入开放理念、通过体制改革实现开放系统化、推动进程透明化等，这些都是中国需要去解决的课题。

此外，中国的研究资金中出现了不少浪费的情况，研发经费的分配并不透明。因此中国有必要提高科技人才的流动性，对外籍人士开放研究室，促进与下一代青年科技人才的合作。

在创新领域，中国认为目前欧盟企业进入中国市场的环境配套（知识产权、标准、采购方·信贷等相关信息的获取）尚不充分，为了改善这方面环境，欧盟有必要为此搭建对话平台。

### 2. 与华合作的基本方针

欧盟将中国视为平等伙伴（Equal Partner），认为强化与中国的合作关系十分重要。

### 3. 合作框架

欧盟与中国进行研究合作的框架包括“地平线 2020”（Horizon2020）和针

对特定领域的战略方针。此外，还包括人才流动的相关项目（居里夫人项目等）。

地平线 2020 是欧盟第七个科研框架计划（Framework Program）的后续项目。在欧盟第七个科研框架计划中，包括中国在内的金砖国家（BRICs）被定位为发展中国家，然而在地平线 2020 中，金砖国家则被定位为工业国，因此共同出资就成为与欧盟进行合作的前提。这是因为有既定规定，对发展中国家欧盟能够资助部分资金，但发达工业国家不能享受这一福利。地平线 2020 的合作对象并不仅限于中国，其规划的实施基于透明性、共同出资、战略方针、互惠这四个原则。

除此之外，欧盟与中国在战略方针上亦有合作。首先，对合作领域进行了筛选，通过与中国的合作，欧盟在市场、技术、社会课题等方面有利可图的领域有哪些，最终确定为可持续发展城市化、粮食·农业·生物、信息与通信技术（ICT）、航空这四个领域。下一步，在各个领域，就中国专家的交换合作方式等进行了讨论。在中国，国家自然科学基金会（NSFC）、中国科技部（MOST）的拨款对象包括国际性的开放合作方案，欧盟可以对其进行灵活运用。

#### 4. 重点合作项目

上述的可持续城市化、粮食·农业·生物、信息与通信技术（ICT）、航空这四项为重点领域。

#### 5. 合作案例

一个名为 IMMUNOCAN 的项目正在上海实施，该项目的运行机制是欧盟通过向复旦大学和法国生物梅里埃公司共同组建的癌症标记物联合实验室注入资金，促使欧盟的研究人员参与其中。由此，德国、丹麦、意大利的研究人员可以在上海的联合实验室展开活动，实现更加广泛的合作关系。除了中国的 IMMUNOCAN 外，这类设置联合实验室的合作方式在巴西和俄罗斯也有开展。

#### 6. 合作中有待解决的问题

为了获得双方理解，在讨论时留有充足的时间极为重要。关于通常所说的知

识产权（IPR）问题，近来中国和欧盟的理解逐步深化，因此不会造成负面影响。此外中国一党专政的政治体制也确保欧盟与中国不会出现无法合作的情况。

## 7. 参考资料：

### 中国-欧盟合作路线图<sup>6</sup>

(Roadmap for Cooperation between China and the European Union)

#### 1. 中国：欧盟的合作伙伴

自中国与欧盟 1975 年建立外交关系以来，双方关系取得长足发展。特别是 2003 年中欧全面战略伙伴关系建立后，双方各领域的合作不断扩大和深化，相互依存显著提升。在 2013 年 11 月 21 日进行的第 16 次中国欧盟领导人会晤期间，双方通过了《中欧合作 2020 战略规划》（EU-China 2020 Strategic Agenda for Cooperation），并启动了第一次欧中创新合作对话。双方将以年度领导人会晤为战略引领，以年度高级别战略对话、年度经贸高层对话和一年两次的民间对话机制等中欧合作三大支柱为依托，通过定期会晤和各领域广泛对话，全面落实这一规划。

中欧科学合作是在 1999 年 12 月签订的《中欧科技合作协定》（Science & Technology Cooperation Agreement）下进行的。双方在 2009 年 11 月续签了这一协定。此协定通过联合督导委员会实施。委员会的上一次会议于 2014 年 6 月在布鲁塞尔召开。此外，《中华人民共和国政府和欧洲原子能共同体和平利用核能研发合作协定》（Agreement between the European Atomic Energy Community (Euratom) and the Government of the People's Republic of China for R&D Cooperation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy (R&D PUNE)) 自 2008

---

<sup>6</sup>该资料引自欧洲委员会发往欧洲议会、欧洲理事会的报告书之中的中国部分，报告书发布于 2014 年 9 月，该资料翻译自以下链接中内容。

[http://media.education.gouv.fr/file/Cooperation\\_Internationale/10/8/SWD\\_Roadmaps\\_\(st13219-ad01.en14\)\\_350108.pdf](http://media.education.gouv.fr/file/Cooperation_Internationale/10/8/SWD_Roadmaps_(st13219-ad01.en14)_350108.pdf)

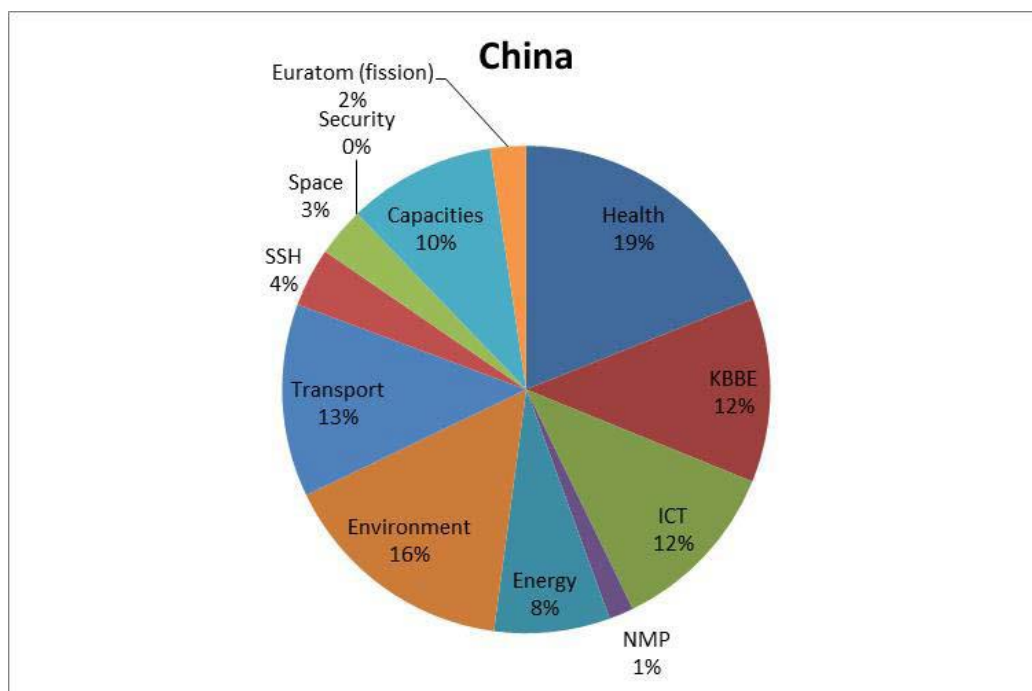
该文件中总结了九个国家（日本、美国、加拿大、中国、韩国、印度、巴西、俄罗斯、南非）和两个地区（由乌克兰等东欧六国组成的地区、由以色列·叙利亚等 10 国组成的南地中海地区）的相关战略。

年 8 月起生效。中国和欧洲原子能共同体 (Euratom) 正在参与一项关于核裂变研究的政府间多边协定，它们是国际热核实验反应堆 (ITER) 核聚变研究多边合作项目的合作伙伴，而且在第四代反应堆国际论坛 (Generation IV international Forum) 框架内参与了钠冷快堆 (Sodium Fast Reactor) 以及特高温反应堆 (Very-High Temperature Reactor) 的研发活动。

中国的科研创新体系在过去数十年间取得了令人瞩目的进步。就科研经费和科研人数而言，如今的中国已成为一个科研大国。中国有 250 万研究人员，研发人数排名全球第一。在 2005 年到 2010 年期间，中国的研发总支出增加了一倍多。2012 年，中国的研发开支占 GDP 的比例达到 1.98%，其目标是到 2015 年 (“十二五”规划) 将科研支出占 GDP 的比例增加到 2.2%。根据为期 15 年的《国家中长期科技发展纲要》，到 2020 年，中国的研发开支将占到 GDP 的 2.5%。72% 的研发开支 (即 1.3% 的 GDP) 来自商业界。但是，中国在专利注册方面表现平平。2012 年，中国根据《专利合作条约》 (Patent Cooperation Treaty) 申请的专利总数在全世界排名第五。此外，中国在知识密集型服务业和高科技制造业也表现不佳。

## 2. 中欧研究和创新合作的进展情况

截至 2014 年 2 月，中国机构参与欧盟第七框架计划 (FP7) 签署的拨款协议多达 334 次，共从欧盟方面获得了 3290 万欧元的资金支持。下图显示了参与欧盟第七框架计划 (FP7) 的中国研究人员在各个子项目的分布 (按中国参与者的总开支)。



KBBE: 知识密集型生物经济

NMP: 纳米科学、纳米技术、材料技术和新生产技术

SSH: 社会经济学和人文科学

在欧洲原子能共同体（Euratom）核裂变计划的框架之下，中欧之间在两个总额高达 120 万欧元的项目中开展了合作。在国际热核聚变实验堆计划涉核聚变研究领域，中欧之间现有 49 个合作活动，吸引了 11 家欧洲科研机构与 13 家中国科研机构的积极参与。3845 名中国研究人员得到了玛丽·居里行动计划（2007 年-2013 年）（Marie Curie Actions（2007-2013））提供的资金支持。中国机构参与了其中的 315 个项目。正在进行的欧盟第七框架计划（FP7 project），双边龙星（Bilat Dragon Star）项目推动着欧盟与中国之间的政策对话。

欧盟“地平线 2020”第一期执行计划（2014-2015 年）（Horizon 2020 work program（2014-15））将中国定位为欧盟的重要合作伙伴。欧盟积极鼓励与中国在食品、农业与生物技术、水资源、能源、信息通信技术、纳米技术、太空、极

地研究等多个领域展开合作。此外，该计划还涵盖了中欧之间的核聚变和核裂变合作。欧盟委员会联合研究中心（The European Commission's Joint Research Centre）正在与中国在空气质量、灾难管理、遥感技术、土地管理等领域展开合作。这些领域均属于 2015 中欧峰会和中欧创新对话上确定的重点科技合作领域。欧盟致力于加强中欧合作与欧盟成员国活动之间的协同效应。在国际战略合作论坛（the Strategic Forum for International Cooperation, 简称 SFIC）框架下，欧盟委员会和欧盟各成员国正在与中国面对面地辨认面临的共同挑战以及需要追求的优先发展领域。

在中国工作的欧盟成员国科技参赞们制作了一系列关于知识产权问题、建立联合研究机构以及欧盟成员国活动概述的文件。研究与创新是中欧峰会议程的重中之重。欧盟与中国的强有力的研究与创新合作有助于欧盟实现其对外政策的目标，并且对于中欧整体关系而言具有里程碑式的意义。双方致力于通过高级别创新合作对话深化对彼此创新政策与创新体系的了解；促进与创新有关的可预见的、透明的、有效的框架条件；制定联合协同行动，以发展和部署创新性解决方案。过去数年，与中国开展研究与创新合作的框架条件已取得了进步。例如中国在过去十年里在采取国际标准，在知识产权保护以及执行方面取得了长足的进步。然而，在基础设施、与知识产权保护有关的法律环境和实践、标准、采购和其他框架条件方面仍有巨大的改善空间。

### 3. 中欧创新研究合作：未来的优先事项

在与中国的政策对话框架中，以下领域已被确定为中欧合作的优先事项：

#### 一、食物、农业以及生物技术

中欧在这些领域开展合作应对双方共同面临的重要挑战，例如粮食安全、食品安全和健康饮食、动物健康、可持续农业和低碳经济发展。考虑到中国经济的权重，中国只要在初级生产和加工领域朝着可持续性采取一点点行动，就会给全球的环境和气候带来显著效益。欧盟向中国出口可持续性解决方案、加大挖掘中



国市场潜力的机会将提升欧洲的创新和竞争力。中国也是世界第一水产养殖大国，与海洋相关的挑战对中欧双方都很重要，这为双方在这些领域展开进一步合作提供了可能性。

双方在该领域的合作一直向着战略合作伙伴关系发展，欧盟委员会（European Commission）已与中国农业科学院（CAAS）签订了意向书。这一新举措将确保双方在选定的共同关心的重点领域开展具体的、实质的、均衡的研究和创新合作活动。

### —可持续城镇化

城镇化对于中国和欧洲来说都尤为重要，而且在双方的政治议程中都占据着举足轻重的地位。研究和创新是中欧可持续城镇化合作伙伴关系的重要组成部分，因为它们为解决城镇化带来的问题方面发挥着重要作用。未来，中欧双方可以在可持续城市和城市边缘地区发展规划、绿色交通、清洁技术、空气质量、可持续城市能源以及灾难管理等领域寻求合作。将寻求与欧洲城镇化联合规划（Joint Programming Initiative Urban Europe）产生有效的联系。

### —航空

对于航空业，中国是个正在发展的庞大市场。中国已发展了尖端的航空技术。在 FP7 下通过合作研发项目进行的合作使与全球环境和安全问题有关的问题得以解决。基于现有的政策对话和以往的合作，双方已完成在航空领域发展未来联合行动的大量前期准备工作。通过与中欧航空工业的磋商，利益相关方共同关心的重点领域是航空业对环境的影响、流量控制、先进材料、数字模拟、验证方法以及高效的航空运输。中欧双方将通过呼吁建立合作研究和创新项目，寻求在这些领域进行合作。

### —环境

环境和气候是全球性问题，这使之成为中欧合作的重点领域。水资源面临的

挑战、水资源的可持续发展以及环境和城市化之间的关系被认为尤为重要。中国在此领域具有可观的研究能力，能够发现对双方都有益的合作机会，尤其是在城市化问题的更广范围之中。2012年3月推出的“中欧水资源交流平台”（China-Europe Water Platform，简称CEWP）进一步凸显了中欧在水资源领域展开合作的重要意义。“中欧水资源交流平台”是在欧盟水资源倡议（EU Water Initiative，简称EUWI）和中欧水资源合作框架下实施的欧盟成员国提出的倡议。

### —信息通信技术

飞速增长的无线流量和应用对双方提出了挑战。未来5到10年的国际合作将成为发展下一代通讯的重要手段。现有的和未来的机制将进一步促进行业以及研究机构参与的信息和通讯技术合作。双方将探索下一代网络和通讯基础设施（5G）、智慧城市以及物联网等重要话题。

### —能源

“地平线2020计划”（Horizon 2020）将继续支持清洁煤、碳捕捉及储存（CCS）等和煤炭有关的技术合作。另外，中欧正在可再生能源领域，包括聚光太阳能发电和能源储存（电池）领域，探索合作机会。

### —核能

欧洲原子能共同体（Euratom）和中国正在逐渐加强核安全应急机制、核燃料循环、核废料管理以及核安全等领域的合作。强化国际核不扩散机制及有关出口控制安排，打击走私核材料也是潜在的双边合作重点。中欧正在进一步寻求面向博士后、博士以及超临界水反应堆（SCWR）安全的教育培训课程。欧洲原子能共同体（Euratom）正在强化国际热核实验反应堆（ITER）多边项目框架下的国际合作，加强核聚变能源研究领域的战略合作关系。此外，欧洲原子能共同体（Euratom）预见到了支持国际热核试验反应堆项目（ITER）的欧洲联合环（Joint European Torus facility，简称JET）合作。中国研究人员在此合作中主要在测试领域做出贡献。中欧双方将通过《中华人民共和国政府和欧洲原子能共同体和

平利用核能研发合作协定》(RD-PUNE agreement) 协定下的定期政策展开对话，推动双边在核聚变领域的合作，特别是关于欧洲联合环 (Joint European Torus facility, 简称 JET)、中国核聚变工程试验堆 (China Fusion Engineering Testing Reactor, 简称 CFETR) 等项目的合作。

## 一健康

除上述领域外，欧盟和中国可通过健康研究领域更为密切的合作获得很多好处。无论是在欧盟框架研究计划 (EU Research Framework Programmes) 还是在旨在应对全球健康挑战的多边措施的语境下，均存在很强的合作传统。这些措施尤其包括国际癌症基因组联盟 (International Cancer Genome Consortium, 简称 ICGC22)、国际罕见病研究联盟 (the International Rare Diseases Research Consortium, 简称 IRDiRC23)、全球慢性病合作联盟 (Global Alliance for Chronic Diseases, 简称 GACD24)。中国已表达了加入欧盟正在参与的全球传染病防治研究合作项目 (Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness, 简称 GloPID-R) 的意愿。通过“地平线 2020 计划”(Horizon 2020) 以及国际多伙伴研究行动，例如国际人类表现基因组计划 (International Human Epigenome Consortium, 简称 IHEC25) 或创伤性脑损伤项目 (InTBIR)，欧盟可以加强与中国在全球健康领域的合作。

## 一材料

国家自然科学基金 (National Science Foundation of China) 决定的协同倡议导致了三个联合资助的生物材料项目的设立。这些项目于 2013 年启动，它们的结果将用于评估未来的合作机会。

## 一行业创新

中欧双方在发展合作框架，推动符合双方经济和战略利益的企业集群、研究创新人员间的更紧密合作方面取得了巨大的进步。通过支持中欧研究人员的流动，强化来自公共和私营部门的人员交流，进而推动中欧研究创新合作。将通过“地

平线 2020 计划”（Horizon 2020）中的玛丽亚·斯克沃多夫斯卡-居里（Marie Skłodowska-Curie）计划、伊拉斯谟项目（Erasmus + programme）和推动欧洲的研究创新人员来华的中欧创新研究合作项目（EU-China Research and Innovation partnership）推动这些交流。为应对欧洲和中国研究人员在线合作的发展，不妨通过一个长期安排，加强两个地区之间的网络基础设施连接能力。

## 第七章 澳大利亚

### 1. 对中国科技现状的理解与认识

澳大利亚自上世纪 80 年代起开始与中国合作，特别是在最近的 5 至 10 年间，科技方面的成长令人瞩目。在输入上，研发投入以每年 22%~25% 的速度递增，在输出上，论文发表数量和专利申请数量也都在急速增加。此外，澳大利亚的大学接收了大量中国留学生，目前已有约 10 万名本科生在澳学习。近几年来，在澳大利亚国内获得博士学位的中国人数量也大幅增加。

不过，澳大利亚国内有声音指出，中国在科研系统中存在缺乏创新性、含糊不清的资金体系、助推论文发表的研究评估等问题，但是澳大利亚别无选择，只能与快速发展的中国进行合作。

### 2. 与华合作的基本方针

与中国合作的好处是，对于仅有 2300~2400 万人口的澳大利亚来说，中国可以弥补澳人口稀少的弱点。例如，上海的医院网掌握着丰富的病例，澳大利亚与其合作进行临床研究，同时中国广阔的市场也极具吸引力。此外，在海洋研究领域，中国在海洋调查、探测相关方面的实力是澳大利亚的八倍，可以迅速对西澳大利亚的广阔海域进行调查。

在科研人才素质方面，中国优秀研究人员也在逐步增加，放眼未来 10 至 20 年，中国除了在数量上占有优势外，在素质上也将不落下风。

### 3. 合作框架

在合作形式中，政府不参与的自发进行的自下而上的合作占绝大多数，此外，还有政府自上而下推行的面向小规模共同研究的资助。目前正是第一个三年合作期结束之时，这一期合作的预算总额达到九百万澳元。下一个四年合作期将启动一千万澳元资金规模的项目。合作设定领域广泛，包括生物科学、能源、农业等。

在两国合作中，澳大利亚的首选对象是中国和印度。去年 9 月澳大利亚新内

阁成立，其方针是压缩国际合作的预算。澳大利亚的出资机构澳大利亚研究理事会（ARC）以及澳大利亚国家健康与医学研究理事会（NHMRC）的预算约有十亿澳元，但能够用于国际合作的预算仅为二千万澳元，因此澳大利亚与他国的合作只能集中在中国和印度，发达国家则不在其列。

#### 4. 重点合作事项

优先合作领域包括水管理、干燥环境下的农业生产效率优化、削减煤炭消费（能源转换）、钢铁和电力生产、亚热带特有疾病等。这些都是中国与澳大利亚共同面临的问题，也是两国合开展合作的领域。

#### 5. 合作案例

澳大利亚的澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）和中国科学院（CAS）有着紧密合作。

此外，值得关注的是澳大利亚莫纳什大学（本部位于墨尔本近郊克莱顿的一所维多利亚州立大学）与中国东南大学（位于江苏省南京市）合作的本科生交换项目。该项目起始于 2013 年 10 月，是两国间的一个新的合作。

#### 6. 合作中有待解决的问题

澳大利亚即使与中国在文化上存在差异，相信居住在澳大利亚的众多华人也能填平这一鸿沟。实际上，有数据显示澳大利亚联邦科学与工业研究组织的工作人员中有 7%都能够说中文。澳大利亚与中国在人员上的联系日渐紧密，这也为两国间搭起了一座天然桥梁。

在知识产权方面没有发现问题。据分析是得到了适当的保护。



## 7. 参考资料:

### 影响中的合作伙伴：科学如何将澳大利亚与中国联系起来<sup>7</sup>

(Partners in influence: How Australia and China relate through science)

感谢邀请我做 2013 年度的中华全球研究中心 (Australian Centre on China in the World, 简称 CIW) 演讲。我今晚演讲的题目是“影响中的合作伙伴：科学如何将澳大利亚与中国联系起来”。我希望公正地对待这个话题，而不想让它看起来显得很简单，因为这不是个简单的话题。它涉及处于不同文化，使用不同语言，远隔千里的工作人员，他们都有自己的弱点。但科学合作是值得的。科学必将会对人类的未来产生深远的影响。国际科学合作将会让科学发挥更大的效用。我真的希望你们相信澳中关系将得益于战略上的深谋远虑，这种战略上的深谋远虑既建立在真正强大的基础之上，又能从中获益。

首先，请允许我表达能来这里演讲的喜悦之情，一路见证中心的发展成长让我开心不已。我仍能记起和官员们以及总理办公室一起就此事进行协商的日子。这也许不是我人生中最艰难的一次协商经历。总理和我都想建立这个中心，可是不是每个人都有这种想法。建立中华全球研究中心 (Australian Centre on China in the World, 简称 CIW) 对于我们来说很重要，我这里提到的我们指的是整个澳大利亚，而不仅仅是澳洲国立大学。我仍然记得澳大利亚前总理陆克文的理念，即中心应该致力于研究中国以及中国在国际上的地位。中心并非孤立地研究中国，而是研究全球背景下的中国。总理的理念指明了中心研究工作的重点，突出了中心研究工作应该达到的深度——理解中国及其在全球扮演的角色，你必须要了解中国——而且要充分了解。所以人们期望我们提升自我学习能力，尽可能地了解中国，并把我们所学到的知识应用到当今的时代背景之下。相应的，人们也期望中心吸引来自澳洲各地以及世界各地的专家，而不是仅吸引澳洲国立大学的专家。今天我很欣慰地看到这成为了现实。以前跟我共事的一些高级学者们由于自身利

---

<sup>7</sup> 资料引自 2013 年 8 月澳大利亚首席科学家 Ian Chubb 教授在澳大利亚国立大学演讲的相关资料，翻译自以下链接中内容。

<http://www.chiefscientist.gov.au/wp-content/uploads/Australia-China-speech.pdf>

益的驱动，不再有意保持沉默，开始痛痛快快地说出自己的想法。接下来，我不再追忆过去，而是直接切入正题，谈谈中澳关系。

在过去几十年，中澳两国越来越重视对方，双边关系越来越紧密。其实，这十分正常。现在中国在澳大利亚有着巨大的影响力。例如在澳大利亚，普通话是排在英语之后的第二大通用语言。说普通话的人并不都是澳大利亚教育体系培养起来的。两国建交 40 周年以来，中国不仅成为了澳大利亚最大的贸易合作伙伴、最重要的教育合作伙伴，而且还是一个发展中的研究合作伙伴。最后一点所代表的双边科研合作可以追溯到两国建交之前（关于这一点，我将在后面有所涉及）。经过 50 多年发展，两国现在在科研领域拥有了牢固而富有成效的合作关系。

在两国建交之前，我并没有去过中国。1987 年，我首次访问中国。就在当时，我已经感受到中国对科学和研究的重视（对更广泛的国际合作的重视，也包括澳大利亚在内），因为这是通往更加美好的未来的路径。当时，中国大学的整体水平较差，但是中国人表现出了提升办学水平的决心。我记得在 1987 年，我走进了一座昏暗的布满灰尘的大楼里，发现昏暗的走廊里从地面到天花板都堆满了电脑箱子。大楼里的人告诉我他们受命研发汉字处理程序。巧合的是，几个月之后，我又造访了这座大楼。当时，研发任务正在有条不紊地展开。大楼的整体状况虽然比之前好些，但是仍然显得陈旧破败。工作人员把我们带到一个装有主机的房间里，但见玻璃幕墙后摆放着一台体积较小、但性能强大的计算机。这台计算机是一家日本公司赠送的。科研人员准备使用这台主机实现校园联网。大约一年之后，科研人员们得到了一台更大的电脑（更大的礼物）。他们计划利用这台电脑实现全省联网。不久之后，他们做出了更为卓越的贡献。几年前，我又回访了这座大楼。我和一名澳大利亚同事进入到这座现代化大楼里，他们让我们参观了生产电脑原件的机器。这些机器摆放在非常干净的独立房间内。大楼里随处可见带着帽子、口罩，身着工作服的科研人员和学生在学习操作这些机器。我询问别人澳大利亚有多少台这样的机器，答案是只有一台。但是仅仅在一所中国大学的走廊里就摆放着大约六台这样的机器。如今，我对中国的访问超过 25 次了，见证了中国取得的惊

人进步。中国的人员、资源、设备和基础设施都跻身世界一流水平，实际上中国的基础设施可能正在创建世界标准。中国只有希望提高科研水平的决心同数年前一样，从未改变。

这样的进步和决心既令人钦佩又让人不安。留美的中国学生们大都毕业于科学、技术、工程以及数学专业。中国学习这些专业的学生在学生总数中所占的比例大约是美国的三倍（也大约是澳洲的三倍）。毫无疑问，中美之间的差距在一定程度上促使奥巴马总统在 2011 年发出这样的感叹“今天在教育领域超过我们的国家，明天就会在竞争中击败我们。”早在 2010 年，奥巴马就曾经说过“明天的领导力取决于我们如何教育我们的学生”。为此美国发起了一项为期五年的科学教育战略计划。未来十年内，美国的理科毕业生人数要增加 33%，也就是说美国要多培养 100 万名理科毕业生。此外，为了培养更多高水平的理科教师，美国计划增加资金投入。显然美国对保住自己的领先地位感到担心。澳大利亚不可能在所有领域都这样做，但我们可以选择在所选择的领域中这样做。稍后我会谈到我们需要瞄准研究的方向、重点以及规模。

对我们而言，与中国的关系很重要。考虑到中澳合作的发展速度，我想我可以假设这对中国人也很重要。与澳大利亚相比，中国有着更多的人口（这算不上是突发新闻）和更多的大学（也不是新闻）。中国在科研能力方面发展迅速，很快就能超越澳大利亚，甚至有可能超越当今世界的科研大国。我们不是大国，不可能做到全面发展，但是我们有自己的比较优势和长处，它们和中国的需求和愿望是兼容的。而且我们与中国保持着长期的合作关系，所以我们知道如何与中国进行合作。

对澳大利亚而言，与一个潜在的超级科学大国保持长期的合作关系是十分重要的。两国需要重点建设长期互信、尊重彼此文化的合作关系。唯有如此，两国才能共同塑造、共享合作基础。与偶然的纯商业合作相比，这样的合作关系更能确保双边关系的发展。两国之间的合作关系蓬勃发展，因为我们每一方都带来了

高超的科学能力以及建立合作关系的需要。两国迥然不同的学术传统巧妙地融合在一起，共同服务于创造新知识这一目标。我们一直坚持着相互合作，而且这种合作关系一直在发展，没有停滞下来。科学和科学家已帮助国家之间建立了长久的关系。

合作关系带来了许多科技成果。它带来了许多激动人心的发现、创新产品，建立了多个新型战略关系。澳中建立了第一座能捕获二氧化碳并将它存储起来的发电厂，从而为关于降低火力发电厂碳污染的领先国际研究领域做出了贡献。澳中对糖尿病以及前期糖尿病的新疗法进行了临床试验。澳中合作发现的生物控制剂可能会把中国全国的小麦产量最高增加 10%。澳中科研合作并不局限于学术领域，也实现了科研与产业的结合。中国宝钢与昆士兰大学（University of Queensland）、新南威尔士大学（University of NSW）、莫纳什大学（Monash University）、伍伦贡大学（University of Wollongong）等四所澳大利亚大学合作建立了第一个海外研发中心——“宝钢-澳大利亚联合研发中心”（The Baosteel-Australia Joint Research and Development Centre），致力于确保更为全面的研究方法，以推动创新，开发出新产品。

教育是我们关系的又一重要支柱。双方在这个领域保持着牢固联系。2012 年，中国学生占澳大利亚录取的国际学生总数的 30%，占澳大利亚高等教育录取的国际学生的 40%。澳大利亚非常重视中国学生为我们的科研机构 and 社区做出的贡献。当然，澳大利亚并不仅仅关注中国留学生带来的经济效益。如此多的中国青年才俊在澳留学有助于两国人民加深彼此的了解。当年，我的同龄人在我们的学校里就能看到受到科伦坡计划（Colombo Plan）资助赴澳留学的中国学生。澳大利亚的学生和来自其他文化体系的学生们在同一个教室上课，参加同一个讨论小组，上实践课时共用一个工作台，这些经历都会增加我们的学识。一路走来，学生们会收获一段段长久持续的友谊。偶尔不吃土豆泥、羊排、Chiko 卷，去吃些不同口味的食物，尝试点辛辣的食品，对于我们来说也不会造成什么伤害。这一切都是让我继续享受的长期遗产。

今天的年轻人将看到的世界和我在他们那么大时看到的世界大不相同。在我父辈生活的年代里，每个国家就像一座座几乎与世隔绝的孤岛；到我这代，情况慢慢好转；如今，这种情形正在被迅速扭转过来。如果世界要变得更加美好，那么全面的社会、经济以及文化理解的障碍需要被最小化。在我看来，如果年轻人一起接受教育，他们在一起学习物理、化学，甚至经济学时就有机会了解彼此，这终会使种种阻碍消失，至少是部分消失。

我认为，公平地说，我们已经看到了国际合作关系能够带来什么。澳中两国建立了牢固的合作关系，双方共同期待着美好的未来。双方致力于发现新知识，应用新知识，以及教育、它们结合在一起能为所有人带来改善的经济、社会、环境结果。两国自从二十世纪六十年代开始个别接触以来，已在科学出版物领域成为了成果丰富的合作伙伴。该领域有广泛的机构参与，涵盖了科学的各个领域。

显然，科学是一门通用的语言，它没有政治性，尽管我们看到过科学是如何被政治化的。种种问题吸引澳中两国走在一起，鼓励两国精诚合作。科学这个共同的“语言”让澳中合作成为可能。

但这种合作为什么重要？国际科学合作为什么重要？在我看来，注意到科学合作属于更广泛的国际合作的一部分十分重要。而且，注意到澳大利亚面临的许多问题都是国际性问题也很重要。举例来说，气候、流行病、对抗生素耐药性强的细菌、流感、食品、国民与国家安全等问题都不是澳大利亚一国的问题。任何一个国家都不可能独自解决、管控、或者缓解这些问题。例如，我们必须和北方邻国们进行合作，才能解决禽流感问题；由于我们喜欢旅行，而且外国人也喜欢来澳旅游，因此，我们也就无法依靠自己的力量解决抗生素抗药性这一问题。借用美国国家海洋和大气管理局（NOAA）的 Jane Lubchenco 的一句名言：“没有齐心协力的国际协作，我们如何管控无法避免的问题，又如何避免无法管控的问题？”



我认为，在人类面临的重大问题的众多解决方案中，科学（科学、技术、工程、数学）占据着核心地位，这是不证自明的。科学能帮助我们找到新的抗生素，或治疗细菌感染的新方法。在确保人人有食物可吃的方案里，科学处于核心位置。科学帮助我们了解气候以及环境。在发现管控无法避免的问题、避免无法管控的问题的方法时，科学发挥着重要的作用。我并不是说仅靠科学（科学、技术、工程、数学）就能解决所有问题，我只是表明解决所有问题都需要用到科学、技术、工程和数学。我并不是说这只是澳大利亚一国的问题。澳大利亚在全球联系紧密的科学、技术、工程和数学领域里占据着一席之地，可以帮助确定我们要走的道路，而且我们将取得成功，因为我们占有一席之地。科学（科学、技术、工程、数学）能在建立国家间的长期合作伙伴关系中发挥巨大作用。正如我前面提到的，科学是一门通用语言，没有政治性。人类面临着很多重大的问题，其中许多问题具有国际性，或者至少跨越了国际边界。

在我看来，如果我们不尽可能最大限度地使用科学家在全世界范围内建立的种种联系共享好奇心，共享知识，共享基础设施，同时关注将要共享成果的事情，这绝对是我们的损失。我们需要利用这些联系影响结果。

为了帮助人们更好地了解这些联系，找出如何更好地使用它们的办法，总理科学、工程和创新理事会（Prime Minister's Science, Engineering and Innovation Council）找到了来自澳大利亚学术研究院委员会（Australian Council of Learned Academies（ACOLA））的一个项目，并为它提供了资金。项目包含了外交中的科学，或作为外交一部分的科学这一考量。相关报告将于明年发布。

1946年，澳大利亚科学界开始重视与别国建立科研合作。从那时起，澳大利亚科学界已经构建了一个国际合作网络。澳大利亚建立国际合作网络的原因在于澳大利亚别无选择。直到1948年，我们才培养了第一个博士生。因此在澳洲国立大学（ANU）建校之初，相当一部分资金都用于聘请国外学者，或输送本国学生出

国攻读学位以取得把专业领域的知识引入澳大利亚的资格。澳大利亚通过这种方式建立的联系大都保持下来了。澳大利亚主要是和英国、美国建立合作关系。近年来，这些联系的好处日益显现，来到澳大利亚的外国学者数量也显著增加。

我认为澳大利亚在当时得到了一个教训，我希望澳大利亚人能够永远把它铭记于心。直到我们在澳大利亚进行的研究达到一定的规模，直到我们的大学被期望参与获得知识的研究，直到我们成为世界知识库的贡献者，我们才不会待在帐篷外面，靠别人告诉我们我们需要获得哪些知识。他们是否这样做是一回事，但作为战后重建计划的一部分，澳大利亚当时的领导人下定决心不让澳大利亚再次陷入此种窘境。澳大利亚要做出贡献，唯有如此，在交流重要知识、做出重大决策的场合里才会有澳大利亚的一席之地。不管是当时还是现在，提供知识以从他人的科研工作中吸收有益之处始终都是至理名言。

我们已看到了变化。2008年，发表在国际期刊上的论文有35%是国际合著论文。12年前，这一比例是25%。来自澳大利亚科学界的国际合著论文比例从1996年的25%增加到2009年的45%。在澳大利亚、英国、瑞士等国，国际合作的增长速度要快于国内研究的增长速度。

对于中国，这一比例始终保持在25%左右。尽管这是一个建立在大得多的数量上的恒定比例——从1996年至2009年，中国的论文数量从不到3500篇增加到3万多篇。1996年，与中国科研工作者合著的澳大利亚论文占4%，到2009年，这一数字增加到14%。

传达的信息很明确：在任何一个渴望获得美好未来的国家，科学、技术、工程、数学活动的核心都将国际化。而且国际影响力不是可有可无之物，而是不可或缺的要素。

澳大利亚与中国在初始阶段进行的合作是个别的、零散的。Wilbur “Chris”



Christiansen 教授是悉尼大学 (University of Sydney) 的一名射电天文学家。1963 年, Christiansen 教授受中国科学院 (Chinese Academy of Sciences, 简称 CAS) 之邀来华访问。在此次成功的访问之后, 中澳之间互派代表团, 进行了数次互访。澳大利亚国立科学院 (the Australian Academy of Science) 派出代表团访华, 澳大利亚也接待了来澳的中国代表团。一批澳大利亚科学家参加了 1964 年的北京研讨会。当时, 中澳两国开启了学者短期交流活动。两名中国天文学家在澳大利亚访问了 6 个月。1966 年, Christiansen 教授在中国度过了休假式的一年。在以前的工作成果的基础上, Christiansen 教授帮助中国建设射电望远镜。和许多有价值的关系一样, 临时会议和安排已向着更为正式的互惠联盟发展。今天这种关系仍在继续。例如, 澳大利亚准备在西澳建设平方公里阵列射电望远镜 (SKA), 与此同时, 中国准备在西南建设新的 500 米口径球面射电望远镜 (FAST)。澳中两国的工程师、科学家们正在就望远镜的建设进行技术合作。澳中两国不仅在射电天文学领域进行合作, 还在其他的科研领域展开合作。这种发展速度有可能会让某些国家感到不安, 但对于我们来说却是个机遇。

以学术出版物的数量为考量标准, 中国在国际上的排名正在逐渐上升。如今, 中国已经取代英国成为全球第二科学出版物大国。如果中国保持现在的发展势头, 中国很有可能在 10 年后超越美国, 成为学术出版物第一大国。

中国开展的国际合作越来越多, 澳中之间的合作尤其多。1995 年至 2010 年期间, 澳中合作的发展速度要高于中国与外国合作的总体增速, 也超过了中美合作的增长速度。澳中之间签订了 885 份校际合作协定, 首次超过澳美校际合作协定的数量, 给澳中之间的合作交流提供了支持。与十年前相比, 校际合作协定的数量增加了 72%。2011 年, 约有 2000 名澳大利亚学生来华学习。VU、UTS、Monash 三所澳大利亚大学和中国院校开展了合作办学项目。在数学、工程、化学领域, 中国是澳大利亚的首要合作伙伴。在农业、兽医学以及免疫学领域, 中国是澳大利亚的第二大合作伙伴。在所审查的超过一半的学术领域里, 澳大利亚学者与中国学者合著论文的引用率要高于由澳大利亚学者单独完成的学术论文的引用率。

中澳之间的科研关系是建立在互惠基础上的，这当然是一条正确的发展道路。我们如何才能确定双方愿意一起合作的领域，如何设置合作流程，如何分享专业知识，如何从中受益？澳大利亚和中国的研究重点不同，两国正好可以进行互补。而且我们确实分享了一些研究的优先事项。两国都担心下列问题（但不限于这些问题）：适应日益变化的气候条件的问题，满足老龄人口的保健需求、环境、能源和食品安全以及未来的经济发展方向，以确保本国享有长期繁荣。我现在要谈谈刚才说过的问题。

我们需要两种发展国际合作的方式：一种方式是瞄准共同挑战，确保研究重点和规模；另一种是确保研究人员和他们的同事们能参与项目，这些项目往往源于同样的好奇心。联合研究中心项目（the Joint Research Centres program）是第一种方式的实例。这些虚拟中心把在具体专业领域里开展一系列与研究有关的活动的澳大利亚和中国研究机构联系起来。

中澳能源联合研究中心（The JRC for Energy）将研发先进能源技术，提高两国的能源安全，降低两国的二氧化碳排放。中澳轻金属联合研究中心（The JRC for Light Metals）主要研发革命性的轻质合金、先进制造工艺，帮助两国构建更为绿色、低廉的交通体系。

中澳小麦改良中心（The JRC for Wheat Improvement）致力于技术改良和改善作物品质。中澳矿冶材料联合研究中心（The JRC for Minerals, Metallurgy and Materials）致力于推动两国在矿物学、冶金学、材料科学等领域展开合作。“中澳流域管理联合研究中心”致力于提高水资源利用率，提高粮食安全和经济回报，同时保护水资源生态系统。澳大利亚核科学技术组织-上海应用物理研究所材料研究中心（ANSTO-SINAP Joint Materials Research Centre Development）致力于研发新型材料，有了这种材料，发电和生产氢燃料时就将实现碳的零排放技术。去年，时任国务委员，现任副总理刘延东在对澳大利亚进行正式访问期间宣布了这些联合研究中心的成立。

由中澳科研基金会 (Australia-China Science and Research Fund) 计划和提供支持的访问是第二种方式的实例，它实际是我提到的两种方式的结合。到明年为止，在基金会的支持下，来华访问的澳大利亚科研小组将达到 80 个；两个由处于事业中期的澳大利亚研究人员组成的小组将来华访问，与此同时，两个由处于事业中期的中国研究人员组成的小组也会赴澳访问；将举办一场知识交流座谈会；澳中两国将在各自国家举办一场澳中科学院研讨会 (Australia-China Science Academies Symposia)。所有的活动都很有价值，但是，这些还远远不够。澳中两国需要确保我们拥有足够的共识、关注点和规模，以便提高双边合作的水平和影响力，从合作伙伴关系中收获更多的益处。

中国已经采取行动，准备迎接一个更加依赖科技的世界。澳大利亚的这个重要合作伙伴在继续增强科研能力，以提供强大的知识支撑，确保民众能够享有繁荣的未来。2006 年，中国通过了 2020 年的新的科学技术发展目标，涵盖农业、工业、高科技与创新领域。中国调整了科学技术战略，使其更加符合国家总体战略以及经济、社会发展目标。这些战略将科学技术的贡献归纳为以下几点：

- 科学技术的进步是社会、经济发展的根本动力；
- 科学创新将会加速经济发展的转型，经济发展转型是国家战略的第一要义；
- 科学技术不仅与知识和技能有关，它还与国家文化和民族精神有关。科学精神和国家的质量决定了一个国家的未来和活力。

这些论断表明中国已经认识到不采取战略措施所产生的后果。对于中国的发展以及科技创新在发展中的作用，中国人做了全面的安排。作为澳大利亚最重要战略合作伙伴之一的中国正在紧张有序地提升其在科学、技术、工程、数学领域的技能和知识库。

澳大利亚也可以将科学技术发展提升到战略高度。我们不妨向中国学习，提升本国的教育体系，为澳大利亚的明天培养出更多依靠科学、技术、工程、数学

开展工作的劳动力。我们可以制定计划，把研究和创新向具有比较优势，而且符合国家需要的领域倾斜。我们还可以有计划地加强国际联盟。

最近，我在意见书中阐述了推行这种战略的理由，大家可以在首席科学家网站上找到这篇意见书。意见书提建议采取多项重要行动，其中之一是建立亚洲研究区（Asian-Area Research Zone）。这是有道理的。正如我之前提到的，中国等邻国也面临着与澳大利亚一样的问题。显然，国家之间应该分享这些挑战的解决方案。分享方式有时可以是双边的，有时也可以是多边的。亚洲研究区（Asian-Area Research Zone）只是意见书中提到的一个重要行动，并不应该将这些重要行动分开来看。

澳大利亚需要制定一个战略，以指导其在科学、技术、工程、数学领域的全面发展：改善这些领域的教育水平，提升研究创新程度，增强影响力。只要我们执行这个战略，澳大利亚就能提高能力。当我们听说资源带来的繁荣正在降温时，这一战略就尤为重要了。我们与中国的关系正在进入一个与以往不同的全新阶段。现在，澳大利亚需要开始在前人建立的基础上想办法进一步促进澳中关系的发展。

如果澳大利亚像中国一样也拥有了战略，那么我们会成为一对互相影响的合作伙伴：双方的做事方式、对我们需要关切的重大问题的思考方式等都会改变。我们可以找到办法管控无法避免的问题，避免无法管控的问题。我们能够帮助找到我们需要的解决方案。澳中合作可以影响世界对重大科学事项的看法。

在我看来，如果我们不尽可能最大限度地使用科学家在全世界范围内建立的种种联系共享好奇心，共享知识，共享基础设施，同时关注将要共享成果的事情，这绝对是我们的损失。澳大利亚人需要和中国的同事、朋友们建立真正高效的合作关系——一种富有影响力的关系。谢谢！