

关于亚太伙伴计划旗舰项目的独立审查报告

代表亚太清洁发展和气候伙伴计划( APP )编制

提交澳大利亚资源、能源和旅游部

2009 年 9 月

**BAKER & MCKENZIE**



## 致谢

本报告主要作者特此感谢澳大利亚政府资源、能源和旅游部为本项目提供资金、指导与支持。我们特此对亚太清洁发展和气候伙伴计划( APP )各成员给予我们的支持与帮助表示谢意，尤其特别感谢来自堪培拉 APP 秘书处的里克·迈尔斯( Rick Miles )和丹·马什卡雷尼亚什( Dan Mascarenhas )。

我们还特此感谢参与旗舰项目的众多组织与个人，感谢他们拨冗参与各项会议，协助安排实地考察，他们开诚布公地参与讨论，是本报告起草之基础。我们特此感谢参与我们在线调查的所有人员，感谢他们为此所付出的时间及提供的意见与建议。本报告附件 4 列出了参与调查与问询的所有组织。

本次旗舰项目审查的圆满完成，还部分归功于团队中合作伙伴之间的优势互补。WSP Environmental 为本次审查提供了技术、科学和商业方面的意见，并且通过其在澳大利亚、美国和中国的团队，能够直接与许多 APP 成员国中的主要利益相关者接触。尤其应当感谢身处澳大利亚的丹尼·普塔克( Danny Ptak )和尼克·约翰逊( Nick Johnson )，身处中国的克里斯·哈森( Chris Hazen )以及身处美国的克里斯·琼斯( Chris Jones )。Cleantech AustralAsia 的彼德·卡斯泰拉斯( Peter Castellás )和杰夫·卡斯泰拉斯( Jeff Castellás )对印度和澳大利亚的战略洞察、独到的经验以及丰富的行业人脉，对项目而言是极其有益的，并确保关键的研究结果和建议都是切实可行的、具有商业性的并且是可以实现的。贝克·麦坚时国际律师事务所的保罗·库尔劳 Paul Curnow 和拉克伦·泰特( Lachlan Tait )使项目重点突出，严谨缜密，他们对覆盖面广泛的各个旗舰项目中的各种问题、概念和想法加以提炼，使之融入本报告。

最后，我们还欲确认，本项报告体现了私有行业和公有行业中各个部门的广泛意见。众多的旗舰项目经理及利益相关者都鼎力慷慨相助，因为他们都认识到，为了解决气候变化的影响，我们迫切地需要加快技术方面的投资和应用，而且更有效地共享知识、建立新的伙伴关系以及合作是至关重要的。我们希望本报告中建议的各项策略性行动，将有助于更好地将主要的利益相关者联系起来，使得 APP 的宗旨得到实现。

迈克·阿特金森( Mike Atkinson )，WSP Environmental 董事

彼德·卡斯泰拉斯( Peter Castellás )，Cleantech AustralAsia 执行董事

保罗·库尔劳( Paul Curnow )，贝克·麦坚时国际律师事务所合伙人

## 目录

---

编号	标题	页码
1.	背景 and 介绍	4
1.1	背景	4
1.2	介绍	4
2.	方法	6
2.1	项目委托	6
2.2	项目目标	6
2.3	范围和方法	6
3.	主要审查结果和建议	9
3.1	主要审查结果	9
3.2	建议	12
4.	主要问题	15
4.1	旗舰项目	15
4.2	APP 结构和策略问题	20
4.3	网络和能力建设	22
4.4	成功障碍	24
4.5	APP 项下对旗舰项目的融资	28
4.6	旗舰项目的规模化推广	33

## 1. 背景和介绍

### 1.1 背景

亚太清洁发展和气候伙伴计划( APP )旨在加速清洁能源技术在亚太地区的应用与发展。通过 APP, 澳大利亚、加拿大、中国、印度、日本、大韩民国( **韩国** )和美利坚合众国等国联手积极谋求解决下列各项的相关问题:

- 减轻气候变化;
- 能源安全;
- 空气污染;
- 经济发展; 和
- 减少贫困。

目前, 这七个伙伴国的能源使用、国内生产总值( **GDP** )、人口和温室气体排放量等各项总和占全球总量的一半左右。

在 APP 组织机构内, 设立了涉及公私部门的八个工作组, 分别关注于 3 个能源供应行业( 更清洁的化石能源、可再生能源与分布式发电、发电和输电业 )和 5 个能源密集型行业( 铝业、建筑与电器业、水泥业、采煤业和钢铁工业 )。

在 2009 年五月下旬召开的 APP 政策和执行委员会( **PIC** )第 7 次会议上, PIC 成员通过了澳大利亚的一项提议, 批准对旗舰项目的成果进行独立审查, 以此了解 APP 当前实施的旗舰项目组合是否有效。澳大利亚指导委员会( 其成员由来自澳大利亚资源、能源和旅游部( **DRET** ), 气候变化部, 环境、水、遗产与艺术部的行政人员组成 )代表澳大利亚 APP 秘书处对该项审查予以监督。

### 1.2 介绍

本项独立报告( **本报告** )由 WSP Environmental Pty Ltd 及其伙伴贝克·麦坚时国际律师事务所和 Clean Technology Australasia Pty Ltd 为澳大利亚政府( 由 DRET 内设的 APP 秘书处代表 )编制。本报告载明了在对 APP 现有旗舰项目组合的进展、结果和有效性进行独立审查后所得出的结果、结论和建议。

之所以确立现有的 20 个旗舰项目, 是因为该等项目及其相关活动一起能够反映 APP 的远景规划与目标。因此该项目组合包括了 APP 计划采取的全部行动, 其中包括:

- 技术研发;
- 试点项目;
- 验证和应用活动;

- 技能的加强；和
- 推广普及最佳做法。

审查所涉及的旗舰项目清单见附件 1。本报告对每一现有旗舰项目均进行了详细深入的审查，包括对所有旗舰项目已经取得以及可能取得的成功予以分析。本报告在对 APP、APP 的八个工作组、以及旗舰项目的开发、开展和交付过程中涉及的项目参与方之间的关系进行充分分析后，在第 3 部分列出了主要审查结果和向 PIC 提出的建议。

本报告也发现并分析了与现有的旗舰项目组合以及 APP 整体有关的一些关键问题，其中包括：

- 旗舰项目，及其成功和对实现 APP 远景规划所作出的贡献（第 4.1 条）；
- APP 在结构和策略方面的问题（第 4.2 条）；
- APP 网络和能力建设（第 4.3 条）；
- 成功障碍（第 4.4 条）；
- APP 项下对旗舰项目的融资（第 4.5 条）；及
- 规模和应用（第 4.6 条）。

本报告对 APP、工作组和旗舰项目的发展历程、以及 APP 在经济、政治、监管和社会方面更为广阔的目标均作了充分的考虑。

## 2. 方法

### 2.1 项目委托

本报告受澳大利亚政府（由 DRET 内设的澳大利亚 APP 秘书处代表）委托而作。合同则依照 RFT RET 08/090025 “APP 旗舰审查”中规定的要求进行管理。

### 2.2 项目目标

为本报告之目的而进行的审查旨在对 APP 现有旗舰项目组合的进展、结果和有效性进行分析。分析同时对每一旗舰项目以及 APP 整体作出定性评估和定量评估。并且，审查也就提高 APP 及其旗舰项目在未来取得成功的良机向 PIC 提出了建议。

### 2.3 范围和方法

#### A. 最初的项目接触

积极与主要利益相关者进行接洽联系是成功编制本报告的基础所在。最初的讨论是与包括 DRET 的代表和项目管理层以及分别来自 8 个旗舰工作组的代表在内的主要利益相关者进行的。经最初的项目讨论后，取得了包括下列各项在内的信息：

- 主要的 APP 工作组联系人；
- 相关的工作组主席、共同主席和秘书处；
- 项目管理、项目位置与伙伴国；及
- 其他项目利益相关者。

#### B. 书面审查

该审查旨在对每一旗舰项目取得最基本的了解，并考虑如何适用成功衡量标尺。此外，项目评估团队对每次项目会议/实地考察均进行了针对性的设计，以最大程度地提高自身获取相关项目信息的能力，并对照具体的项目目标对项目状态作出精确评估。来自各旗舰项目工作组的代表提供了下列各项的相关信息：

- 项目描述；
- 注册；
- 最新状态；
- 报告和监督；及
- 对每一旗舰项目的评价。

### C. 评价标准/项目衡量标尺

如第 2.2 条所述，本次审查同时对旗舰项目作出定性评估和定量评估。

### D. 量化数据

在存在量化标尺时，均已据之对每一旗舰项目进行分析，量化标尺包括：

- **温室气体排放数据：**每一旗舰项目实际或预计实现的温室气体减排量，包括每一项目场地的数据和所有项目的数据总和。
- **能源使用数据：**每一旗舰项目实际或预计实现的能效改进和能源减少使用量，包括每一项目场地的数据和所有项目的数据总和。

### E. 定性数据

除对每一旗舰项目的成功进行定量衡量外，也从旗舰项目利益相关者处取得了定性信息。向各项目利益相关者（包括工作组主席、共同主席、项目经理、其他项目利益相关者和相关行业组织）分发了 120 余份调查问卷。调查问卷中收集的被调查对象数据详见本报告附件 3。

调查问卷要求利益相关者就每一旗舰项目的以下方面提供定性信息：

- 成功障碍；
- 清洁发展结果；
- 项目能力建设；
- 在各伙伴国复制项目的能力；
- 项目规模化推广的能力；
- 吸引公/私部门投资的能力；及
- 项目筹资。

### F. 项目实地考察

全部 20 个旗舰项目均开展了实地检查和/或利益相关者会谈。在全部 7 个伙伴国均进行了项目实地考察，其内容包括：

- 与项目经理间的初步会晤与讨论；
- 对项目现场的实地考察；
- 旗舰项目发起人会谈；
- 要求提供其他文档；及
- 邀请参与上文所述的调查问卷。

与项目经理和利益相关者进行当面会晤与讨论是本报告编制过程中的一项重要工作。本次审查中总计就 20 个旗舰项目举行了 80 余次的当面会晤( 包括与所有项目经理进行的会晤 )。此外，编制本报告过程中，在无法举行当面会晤的情形下，还与 40 名利益相关者进行了电话讨论，作为当面会晤的补充。

#### G. 旗舰项目报告

已就每一旗舰项目编制了项目报告，从各旗舰项目的角度对 APP 的进展、结果和有效性进行了分析。总结报告中包含下列相关项目信息：

- 项目概述；
- 状态；
- 项目结果；
- 未来潜能；
- 已发现的成功障碍；及
- 主要经验教训。

旗舰项目清单见本报告附件 1。本报告中，凡提及各项目之处，均使用附件 1 清单中所载的项目简称。

每一旗舰项目的总结报告见本报告附件 2。

### 3. 主要审查结果和建议

为编制本报告进行的旗舰项目审查取得了与旗舰项目乃至 APP 相关的许多主要审查结果。基于这些主要审查结果，我们着重就以下两方面提供了一系列建议：

- 将来如何维持并增进 APP 的实力和成功；
- 如何解决审查结果中指出有待改进的潜在领域，以便加快实现构成 APP 远景规划的各项目标。

#### 3.1 主要审查结果

编制本报告过程中取得的主要审查结果如下：

- (a) 在 APP 实现其远景规划并采取计划行动的过程中，旗舰项目发挥了作用。

各旗舰项目对实现 APP 远景规划所作贡献主要体现在以下各方面：

- (i) 创建了一个能够促进技术开发、应用和转让的环境；
- (ii) 增进公私部门间的协作；及
- (iii) 对各工作组相关行业的温室气体减排技术的开发与验证有所贡献。

APP 旗舰准则中所载明的每一类计划采取的行动在所审查的旗舰项目中均有体现。

- (b) APP 是对《京都议定书》项下市场导向机制的重要补充。

调查数据和项目报告表明，通过集中关注某些技术，促进其开发、验证和/或应用，已帮助一定数量的创新清洁技术更加接近商业化目标。对于为实现减轻气候变化和清洁能源之目的而采用的市场导向机制所提供的财务支持而言，旗舰项目是一项补充，而非与该等财务支持相竞争，或是寻求取而代之。

- (c) 旗舰项目促进了新技术的开发与验证，但该等技术仍有待投入大规模应用。

在创建和推动旗舰项目方面，APP 起到了促进作用，其中许多项目有可能被复制和大规模开展。不过，部分旗舰项目目前正面临资金短缺的问题，而到目前为止，一些项目特有的其它障碍也妨碍了经旗舰项目开发和/或验证的技术的更广泛应用。

- (d) 在其成立后的 4 年间，APP 所采用的结构和策略在实现其远景规划的过程中起到了作用，包括通过实施旗舰项目起到该等作用。

在此期间，APP 为公私协作提供了一个独一无二的机会，并且在确定和支持清洁发展和拯救气候技术方面取得了成功。APP 的工作组模式对于伙伴国内间同一行业内的项目整合和知识共享而言是有效的。正因为如此，APP

在全球金融危机后仍能够将行业知识与经验同公私部门的筹资行动结合在一起，从而促进技术商业化和经济复苏。

**(e) 工作组和旗舰项目内部以及相互之间仍存在提高协作和沟通的空间。**

提高协作和沟通水平可能带来本不能取得的其他好处，其中包括：

- (i) 增进知识共享，将转而能够促进发现在其他地点和行业应用技术的机会；及
- (ii) 加强工作组之间的关系网络，将转而能够促进发现工作组、旗舰项目和各利益相关者之间的协同增效作用，有助于避免重复工作、学习过程和开支。

**(f) 加强伙伴国国内监管和政策举措与 APP 远景规划之间的统一，会使旗舰项目受益。**

国内监管举措和政策行动对 APP 远景规划和目标的补充与促进，能够加强 APP 主导下的公私合作及国际合作活动。该等国内举措能够：

- (i) 协助创建一个允许新技术进入现有市场的“公平竞争平台”；及
- (ii) 通过直接支持项目活动和增加不同活动所受待遇的确定性，使项目参与方和私有行业投资者能够更好地了解项目风险和利益，从而促进新技术的开发与应用。

**(g) 许多 APP 旗舰项目在争取私有行业参与，扩大和加强公私关系网络方面取得了成功。**

关系网络的发展转而：

- (i) 使项目参与方能够分享技术、知识与资源，从而促进项目的成功实施；
- (ii) 将私人投资引入旗舰项目；
- (iii) 协助取得旗舰项目原有范围之外的成果；及
- (iv) 使 APP 的网络能在机构之外得以拓展，这有助于加快新老技术在全球范围内的应用。

不过，APP 继续其积极与私有行业沟通协作的态度，寻求私人融资和投资界的直接参与，是提高 APP 项目成功前景的重要因素。

**(h) 在 APP 和旗舰项目内部均存在妨碍有效建立网络的障碍。**

其中，某些旗舰项目的网络建立受到了下列因素的妨碍：

- (i) 沟通障碍，包括来自不同伙伴国的参与方之间的单纯的语言障碍，由管理人员而非技术人员参与项目时存在的技术障碍；及

(ii) 参与方不愿意分享具有商业敏感性的专有信息。

- (i) 尽管项目报告指出，大多数旗舰项目有助于实现 APP 的能力建设目标，事实上能力建设活动在旗舰项目之间可能并未得到应有的体现。

项目报告指出，工作组涉及的行业和旗舰项目的其他相关行业均存在需要未来加强能力建设的地方。调查数据表明，融资方、投资者和决策者间的能力建设能使 APP 和旗舰项目受益。

- (j) 部分旗舰项目协助创建了一个良性环境，有助于实现清洁技术的开发与应用。

旗舰项目的成果包括通过研讨会分享最佳做法、开展跨国实地考察来进行绩效分析、开发用于分享技术资源的在线资源以及编制最佳做法指南。多数情况下，虽然到目前为止许多项目均集中致力于知识分享和最佳做法培训，但对于其所处的行业领域而言，这些项目在协助确定商业上可行的项目、争取主要合作伙伴和吸引私有行业投资者兴趣等方面具有重要作用。

- (k) 由于旗舰项目中应用的许多清洁技术属于新兴技术，对其进行大规模应用可能遇到的技术障碍的范围与程度仍是未知的。

可以预见，示范型旗舰项目中涉及的技术会遭遇应用初期并不为人所知的重大技术障碍，该等技术障碍只有在相关技术在更大型的设施上试运行或大规模应用后才会凸显出来。同样，在示范型工厂和全面商业化工厂之间也存在一定差距，使得项目复制颇具挑战性。

- (l) APP 旗舰项目应用了处于不同技术成熟阶段和在规模应用方面具备不同潜力的技术。

提高清洁技术的应用与规模并不一定需要重大技术突破。调查和问询表明，旗舰项目中应用的一些成熟技术，如能取得充分资金和/或为其应用创造适当的投资刺激，是可以大规模应用的。

- (m) 为大型钢铁厂、大型水泥厂和大型煤矿等设施开展的技术改进项目通常需要大量的资金投入。

考虑到拟议改进措施的规模，需要额外的信息（如更详细更具针对性的可行性研究）来对任何投资的商业可行性进行评估。作出必要的投资决定时，需要取得有关可选融资方式与该等措施的实施机制的更为详细的信息。

- (n) 为了充分实现 APP 的远景规划，需从全球资本市场和从政府预算获取资金的新型渠道取得大量资金。

吸引更多资金完成现有旗舰项目并为旗舰项目的拓展取得新的融资，是实现 APP 远景规划所面临的主要障碍。吸引融资和投资是旗舰项目技术和工艺实现规模化和加快应用所面临的主要挑战。虽然目前全球有大量的私人资本流向清洁技术，且许多政府的经济刺激计划中也包含“绿色经济”的部分，APP 项目是否受益于该等趋势仍是不明朗的。

## 3.2 建议

下文载明了我们就 APP 在未来如何维持并提高其目前取得的成功、加强旗舰项目和拓宽 APP 的结构与策略所提供的建议。

其中部分建议指出有必要吸引融资和投资界更多的直接参与 APP 项目（无论是旗舰项目还是非旗舰项目），开发出更富创新性、更为灵活的融资机制，使 APP 项目试用的清洁技术得以更大规模的应用。尽管其他国际行动也在致力于吸引资本市场对气候变化解决方案进行融资，APP 仍能以其既有模式为基础，积极争取私人融资和投资界，加快用以解决气候变化和清洁发展的技术的投资与商业化。

### (a) 在 APP 下设一个融资与投资工作组：

我们建议，在 APP 下设一个融资与投资工作组（*FIT*）（或类似机构）。FIT 可邀请来自私人融资和投资界的代表，以及伙伴国代表，特别是新近作出实施“绿色经济”活动预算的政府部门的代表。FIT 可与其他 APP 工作组以及其他国际机构合作，以便：

- (i) 确定现有 APP 项目当前和未来的融资需求；
- (ii) 确定开发和应用处于更深入阶段从而对私人行业投资者具备吸引力的 APP 项目；
- (iii) 确定伙伴国中清洁技术更广泛的开发和应用需求所需的融资和投资；
- (iv) 与私人融资与投资渠道建立联系并为之创建新的网络；
- (v) 将公众融资渠道与政府的“绿色经济”活动统一在一起；及
- (vi) 解决并克服 APP 项目所用技术在商业化和应用中遇到的融资障碍。

FIT 将充当 APP 和融资与投资界间的主要协调人，在现有的 APP 公私合作模式的基础上发展，并建立一个全新的全球融资方与投资者网络。非常重要的一点是，FIT 应能够在各个工作组之间起到关键的协调作用，从而提高现有工作组的价值。

FIT 还可负责发展和实施下文提出的(b)和(c)项建议。

### (b) 开展一项审查，发现旗舰项目及所有其它 APP 项目的具体融资和投资需求，确定哪些项目需要资金，并将这些项目推介给潜在的融资方：

许多现有的旗舰项目需要追加融资，方能成功地开发和应用其所采用的技术。可以对 APP 所有工作组负责的全部项目进行审查，确定：

- (i) 哪些项目需要追加融资；和/或
- (ii) 哪些技术改进和其他应用措施能够基于 APP 项目的现有成果取得有效融资。

需要取得融资和投资的每一项目或技术均应有一个适当的商业/投资个案分析和/或可行性研究，以便提交给潜在的融资方。随后将约请来自私人融资和投资界的主要利益相关者对指定项目进行审查并（如有可能）投资。

实施本项建议可采用如下方法：由各工作组对所有项目进行审查，推出一个或多个最具商业前景、最能吸引私有行业投资者的项目。

**(c) 由 APP 主持召开一个论坛，向融资和投资界介绍 APP 项目、技术和投资机会：**

我们建议召开一个 APP 融资与投资论坛，向全球融资和投资行业介绍 APP 项目和各工作组所涉行业应用的清洁技术。（可根据(b)项建议开展的工作）从 APP 项目应用的各项技术中挑出最有前途、最具商业可行性的技术和项目，在论坛中提供给与会者。技术倡导人和项目发起人可向论坛与会者提供富有吸引力的投资机遇。

确认投资者全球网络（包括机构投资者、公司融资方、项目融资方、私人风险资本家和发展金融机构）并邀请其参与论坛。论坛还会邀请伙伴国负责开展“绿色经济”活动的政府机构以及其他国际机构（如世界银行、亚洲开发银行和 PFAN（该机构致力于气候变化解决方案的资金支持）），介绍处于开发阶段的用以资助清洁能源和技术的创新融资和投资工具。

论坛将充当知识交流和商业互动的平台，并为建立一个持续的公私融资网络提供基础。FIT 可按(a)项建议向论坛提供协助。

**(d) 为旗舰项目制定和实施知识产权管理方案：**

旗舰项目应制定方案，对向旗舰项目贡献的和其开发的知识产权进行管理。该等知识产权管理方案应：

- (i) 包含在相关伙伴国国内法律体系内对利益相关者向旗舰项目提供的知识产权予以确认和保护机制；及
- (ii) 确保在 APP 知识共享与技术转让的目标下，知识产权的传播能产生适当的利益相关者利益。

如此，能克服不愿分享知识产权和其他专有信息所带来的网络和沟通障碍，使得项目实施和技术开发与应用更为有效。

**(e) 在工作组和相关辅助行业内增加能力建设活动：**

根据 APP 的《远景规划声明》和《旗舰项目准则》，APP 和旗舰项目将更多地关注能力建设问题。未来的能力建设活动不仅适用于旗舰项目参与方和工作组所涉行业，还适用于虽不在 APP 范围内但仍与 APP 和旗舰项目活动与目标相关的其他行业。未来进行能力建设的具体领域包括：

- (i) 针对技术开发商和提供商的活动，加强他们与融资方和投资者进行有效沟通及编制投资方案的能力；和

- (ii) 针对融资方和投资者的活动，提高他们理解 APP 下开发和实施的技术与项目所能提供的投资机遇和潜在资金收益的能力。

可以通过特别针对各主要利益相关者设计和制定的精英课程来实施这些能力建设方案。

**(f) 对促进良性监管和政策环境建立的项目继续予以支持：**

通过继续支持那些促进伙伴国建立符合下列要求的国内监管和政策框架的项目，APP 能够协助伙伴国对旗舰项目取得的技术成果和其他成果加以利用：

- (i) 与 APP 的远景规划和目标相一致；及
- (ii) 更为广泛地推介使用和利用旗舰项目及 APP 产生的技术和其他成果的活动。

**(g) 对所有 APP 项目采用专业的项目管理做法：**

强化项目管理将会使以旗舰项目为代表的的所有 APP 项目受益，强化内容包括：

- (i) 对范围、时间表和预算的严格管理；及
- (ii) 对偏离约定项目实施条款的任何行为适用更为严格的问责制。

作为此项工作的一部分，应对每一旗舰项目乃至所有 APP 项目适用符合 APP 远景规划的量化成功标尺，并由项目管理团队定期就其作出报告。

政府需牵头制定有关项目资金偿付和/或项目授予的管理条款，发起人方能统一采取前述项目管理措施。

如果在整个项目期间内没有进行严格的数据收集，一旦项目开展到一定程度就很难收集到可靠的成果量化信息了。

## 4. 主要问题

### 4.1 旗舰项目

为本报告而审查的 20 个旗舰项目（见附件 1）显示了到目前为止所取得的成功，以及在部分项目的某些问题和障碍能够得到解决的情况下可能取得的进一步成功。许多旗舰项目已在各自既定的时间与预算范围内，实现了明确规定的目标，使 APP 能够拥有更为广阔的远景规划。该等项目实现的可量化成果或明显成果如下：

- 可观的温室气体减排和节能；
- 工作成果，包括研究、报告和手册；及
- 主要基础设施的建设和试运行。

同时也取得了大量虽不那么显著但同样重要的成果，包括：

- 为技术开发和应用创建良性环境；
- 建设和加强关系网络；及
- 建立最佳做法和程序。

在多数情况下，旗舰项目的可复制性和对私有行业网络的利用表明，在能够取得资金的前提下，项目的成功实施有助于创造并捕捉将某些技术在伙伴国及其他地方投入更广泛应用的机遇。

不过，对旗舰项目的审查发现，旗舰项目若想取得更大影响，须解决许多障碍与其他问题。这些障碍包括公私部门资金缺乏（尤其是在全球金融危机的背景下）、沟通和信息共享障碍、在监管主要驱动因素（如气候变化和能源问题）方面缺乏明确统一的长期政府政策。本报告中确认的旗舰项目障碍将在第 4.4 条中详述。

本第 4.1 条下文将就前述问题和相关内容进一步展开讨论。

#### A. 旗舰项目和APP远景规划

APP 的《远景规划声明》载明了参与 APP 的伙伴国的许多目标，包括：

- 依照《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）的原则，开发、应用和转让更清洁、更有效的技术，满足各国减少污染、能源安全和气候变化方面的关切；
- 创造一个良性环境，促进现有的、新兴的且成本效益好、更清洁的技术和做法的开发、传播、应用和转让；
- 更长期的能源转换技术的开发、传播、应用和转让；
- 协助个人和机构进行能力建设，加强合作行动；及
- 与《联合国气候变化框架公约》项下的努力保持一致并有所促进；对《京都议定书》有所补充，而非取而代之。

编制本报告过程中取得的调查数据表明，旗舰项目取得的一系列成果促进了 APP 目标及更广阔的 APP 远景规划的实现。在产生的这些成果中，调查数据显示最为显著的如下（按照受调查旗舰项目所作出的肯定回答百分比高低排列）：

- 减少二氧化碳或其他温室气体排放（66.7%）；
- 为加快技术开发、应用和转让创造良性环境（59.1%）；
- 教育、培训、能力建设或知识共享（56.1%）；
- 提高伙伴国政府间合作（53.0%）；
- 建立行业最佳做法程序和流程（45.5%）；
- 提高公私合作（42.4%）；及
- 提高能效（39.4%）。

上述成果表明，在旗舰项目、APP 远景规划和广大国际社会对人为气候变化、清洁能源和能源安全以及经济可持续发展的关注之间存在广泛的一致性。

尤其是，这些成果与《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》对于减轻气候变化和实现可持续发展的双重目标是高度一致的，表明在 APP 的远景规划下，APP 与范围更广的国际气候变化框架互为重要的补充。

调查数据还表明，旗舰项目通过创建良性环境和成功的技术应用示范，对新型清洁和节能技术的开发与应用做出了贡献。

APP 对技术开发、验证和应用的实际关注，是对目前实现气候变化和清洁能源目标中应用的市场导向机制的重要补充。调查数据和项目报告表明，通过对旨在培育特定技术的一系列项目的支持，APP 在直接推动技术开发与应用方面取得了一系列的成功。对技术的关注使得 APP 能够对《京都议定书》项下的市场导向手段起到补充作用，而不是与其构成竞争，或是寻求取而代之。

## B. 旗舰项目组合

APP 旗舰准则指出，APP 项下指定的旗舰项目组合应：

- 整体能体现（即说明和展示）APP 的远景规划和目的；和
- 包括 APP 打算进行的所有活动：技术研究和开发，试点项目，验证和应用活动，技能的加强和普及最佳做法。

如上所述，编制本报告过程中对 20 个旗舰项目的审查发现，各项目对实现《远景规划声明》中所述的构成 APP 远景规划的各项目标做出了贡献。包括减少温室气体排放、为技术开发和应用创造良性环境以及知识共享/能力建设在内的各项目标均取得了一定进展。

接受审查的旗舰项目中还包括了 APP 打算采取的每一类活动的具体实例，如下：

- 技术研究和开发：
  - (i) **CMT-07-07 项目** ( sub 3 ) ( 水泥窑危险废料 )
  - (ii) **CFE-06-06 项目** ( 燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术 )
- 试点项目：
  - (i) **RDG-06-01 项目** ( 为超效太阳能发电厂建立临界质量 )
  - (ii) **BATF-06-27 项目** ( 中国的绿色建筑 )
- 验证和应用活动：
  - (i) **BATF-07-36 项目** ( 小型荧光灯质量保证计划和统一 )
  - (ii) **CLM-06-11 项目** ( 增加采收和使用煤层气 )
- 技能的加强：
  - (i) **ATF-06-02 项目** ( PFC 排放的管理 )
  - (ii) **CMT-06-05 项目** ( 水泥业卓越中心 )
- 最佳做法传播：
  - (i) **STF-06-05 项目** ( 尖端清洁技术手册 )
  - (ii) **PGT-06-01 项目** ( 发电最佳做法活动计划 )

这些情况表明，当前的旗舰项目组合是符合 APP 旗舰准则中载明的目标和旗舰项目标准的。

### C. 项目成功

多数情况下旗舰项目的进展均符合规定的时间表和预算要求，并在实施过程中取得了一系列成功。旗舰项目实现了许多里程碑式的进展，成果亦很丰硕。

项目取得的主要成功包括：

- **BATF-06-27 项目** ( 中国的绿色建筑 )：奥运村微能耗 ( 接近零能耗 ) 建筑 ( **微能耗建筑** ) 于 2008 年 8 月建成，刚好赶上 2008 奥运会在北京的开幕。微能耗建筑体现了对许多绿色建筑技术的成功运用，而北京奥运村 ( 微能耗建筑是其组成部分 ) 也获得了美国绿色建筑协会 ( United States Green Building Council ) 授予的能源与环境设计先锋金奖 ( Leadership in Energy and Environmental Design Gold Award )。目前，微能耗建筑正在改建成一所幼儿园。
- **CFE-06-06 项目** ( 燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术 )：燃烧后捕获技术 ( **PCC** ) 项目旨在推进燃煤发电站烟气排放中二氧化碳消除技术的科学研究和实际应用。该项目涉及实验室目标研究与试点发电站 ( 产生真实的烟气排放 ) 验证两部分，

互为补充，目标在于通过改造现有的燃煤发电站取得切实可行且成本效益好的排放控制技术。在过去的 6 个月内，该项目取得了快速进展并积累了很多经验，其能够捕获的二氧化碳比例有了显著提高。该项技术一经验证，即可应用于任何燃煤发电站。此外，鉴于此项技术所具有模块特性，可分阶段地增设系统。目前分别在澳大利亚新南威尔士州的玛莫瑞（Munmorah）电站和北京华能电厂进行试点项目。另外，澳大利亚昆士兰州的塔朗（Tarong）电站的试点项目正在设计阶段。

- **PGT-06-01 项目**（发电最佳做法活动计划）：编制《同行检查绿色手册》（《绿色手册》）文件，该手册提供了一个燃煤发电站热效率评估框架，大大实现了最佳做法共享，而最佳做法的实施有可能会大量减少温室气体排放，提高能效。举例而言，已在两个印度国有发电站完成了初始提高效能培训和测试，每一发电站均实现了每年 60,000 吨二氧化碳当量的温室气体减排。在日本、印度、澳大利亚、美国和韩国均采用《绿色手册》开展了同行检查活动，该等活动中均发现存在提高能效和减排机遇，并且也激发了活动参与方对《绿色手册》的强烈需求。在同行检查完成后各参与方仍继续分享知识与经验。对中国燃煤发电站的检查计划在 2010 年进行。
- **STF-06-05 项目**（尖端清洁技术手册）：尖端清洁技术手册（1.0 版本）于 2007 年 12 月公布，是钢铁行业中可以应用的最佳节能 and 环境保护技术与做法的综合指南。尖端清洁技术手册力求向行业决策者提供全面的信息资源，对资本性改进项目予以指导，同时建立起为技术提供方和最终用户牵线搭桥的“现场”交易所。

调查数据还表明，许多旗舰项目都产生了很多可以量化的成果，如温室气体减排和节能。不过，目前只有一小部分项目记录了相关数据，可对此等成果作出衡量。

#### D. 技术创新和转型改革

调查数据和项目报告均表明，旗舰项目到目前为止所取得的成功，对创新技术的技术验证和商业验证以及有关可以应用的最佳技术和最佳做法的信息传播均作出了贡献：

- 如上文所述，59.1%的调查对象指出，其旗舰项目为加快技术开发、应用和转让创造了良性环境，而 45.5%的调查对象建立了行业最佳做法程序和流程。
- 43.1%的调查对象不同意或非常不同意其技术需要进一步验证来实现概念验证，而 40.4%的调查对象同意或非常同意 APP 在推动技术超越验证阶段、试点项目和促进应用方面起了关键作用。
- 在 **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）中，印度 Paharpur 商业中心开展的绿色建筑技术试验证明，建设绿色标准远超正常做法与标准的高性能绿色建筑在技术和商业上均是可行的，该实验在节能（减少 74.4%）和饮用水节约（减少 50%）方面均取得了巨大节约。
- 同样也是在印度，**RDG-06-16 项目**（可再生能源可行性研究）表明，在该国的农村发电中利用可再生能源取代柴油发电是具有潜在可行性的。

APP 取得的技术开发和验证成果构成了 APP 的主要优势之一，即相关技术如能大规模应用，将会使经济、环境和社会大大受益。技术的应用范围可通过以下各方面得以拓展：

- **项目复制：**80.9%的调查对象同意或非常同意其旗舰项目可在不同场地和伙伴国复制开展，而 74.6%的调查对象同意或非常同意其旗舰项目取得的成功会鼓励私有行业在将来投资于类似项目。
- **私有行业的参与：**私有行业参与旗舰项目使大型国内和国际公司集团和网络取得和应用技术成为可能。举例而言，**CMT-07-07 项目**（水泥窑危险废料）（见上文讨论）的一个利益相关者，其母公司是全球最大的水泥制造商与经销商之一。报告称，项目在该利益相关者的更广大的公司集团内部得以规模化开展和复制的可能性非常大，而且其所属集团本身对此等行动亦有强烈的兴趣。

不过，调查数据和项目报告也指出，尽管旗舰项目促进了创新技术的开发和验证，该等技术（即使在 APP 的支持下）仍有待在各伙伴国进行大规模应用：

- 绝大多数调查对象认为要加快技术应用需从公私两个渠道获得更多资金；
- 53.6%的调查对象指出，技术特有的障碍不会妨碍未来应用的经济可行性；
- 46.2%的调查对象既未同意也并非不同意 APP 在推动技术超越验证阶段、试点项目和促进大规模应用方面起了关键作用，表明 APP 对其项目中所采用技术的应用并未做出很大贡献；
- 87.5%的调查对象同意或非常同意 APP 应将帮助行业克服加快清洁技术开发与应用中的障碍作为其主要工作之一；及
- 尽管旗舰项目已验证许多创新技术已可以投入市场，但同时也显示在某些例子中市场接受仍是一个渐进的过程。

就最后一点而言，我们以中国为例，尽管 **BATF-06-27 项目**（中国的绿色建筑）证明在奥运村微能耗建筑中采用的许多绿色建筑技术是成功的，问询结果也显示该项目经验将应用于中国南部的两个新的开发项目中。不过，在当前的阶段，在大多数建筑商或开发商的当前实践中，还不能复制和纳入该等绿色建筑技术的应用。

同样，**CFE-06-05 项目**（Callide-A 型全氧燃烧示范项目）的报告中指出，在澳大利亚煤矿业、广大公众及政治监管领域普遍存在这样一种看法，认为新技术“太难了”，这种看法对项目构成了障碍。

规模和应用详见第 4.6 条。

这些问题表明，为了实现 APP 远景规划声明中追求的转型改革，重要的一点是，APP 应：

- 采取措施，增加公私投资，以便加快旗舰项目中业经成功验证的技术得以应用；
- 对能够协助 APP 实现其远景规划目标的清洁技术开发与应用中遇到的障碍，要加大发现和消除力度；

- 使市场更乐于接受新的创新技术，例如，通过加强教育和信息共享，以及有针对性的能力建设活动；及
- 分别（以及共同）验证关键技术，以便对其独立予以评估并在可行的时候由市场接受。

## 4.2 APP 结构和策略问题

对旗舰项目的审查表明，APP 自 2005 年成立以来所采用的结构和策略，在帮助各项目推动 APP 远景规划的过程中起到了作用。尽管如此，仍存在提高改进的机会，一旦抓住该等机会，将会提高旗舰项目和 APP 实现其远景规划及远景规划中各项目目标的能力。

### A. 现有 APP 结构和策略的优势

调查数据多方面支持了 APP 目前采用的结构和策略，且表明该结构和策略有助于实现 APP 的远景规划（见上文）：

- 86.5% 的调查对象同意或非常同意 APP 为公私合作提供了一个独一无二的机会，来加快技术或工艺的开发、应用、传播和转让；
- 79.3% 的调查对象同意或非常同意 APP 现有的结构在发现和支持清洁发展和拯救气候技术方面是成功的；及
- 61.6% 的调查对象同意或非常同意 APP 的工作组模式对于伙伴国间同一行业内的项目整合和知识共享而言是有效的。

对项目利益相关者进行的问询结果也与上述结果相符：

- 在 **STF-06-04 项目**（钢铁厂效能诊断）中，日本钢铁制造商和日本钢铁联盟与 APP 钢铁工作组一起进行了有效合作，建立全球钢铁行业网络（APP 对关系网络建设的贡献在下文第 4.3 条中详述）；
- 在 **BATF-07-36 项目**（小型荧光灯质量保证计划和统一）中，利益相关者强调了在亚太地区的利益相关者之间建立合作与信任关系的价值与作用；及
- 许多旗舰项目的报告显示，如果没有 APP 的参与，该项目可能不会启动或是不能进行至当前状态，或者试运行的规模会小得多。

上述结果表明，APP 到目前为止所采用的结构和策略（包括旗舰项目的有效实施）在推动 APP 实现其远景规划方面是成功的。

调查数据表明，APP 所取得的显著成绩包括以下几个重要特征：

- **为公私合作提供独一无二的机会：**在当前的全球经济形势（私人资金缺乏、对高风险投资机遇（如新技术提供的投资机遇）退避三舍、采用公共刺激计划来建设基础设施、振兴经济和保护私有企业）下，将公共资金和授权与私有行业的经验结合在一起的行动是重要的举措。APP 正处于有利的位置，可以通过公私合作推

动技术商业化和经济复苏。来自问询和调查结果的反馈中屡屡出现的一个观点认为，APP 的公私合作特点所带来的好处必须得到承认并在未来予以加强。

- **对清洁发展和拯救气候技术的支持：**本报告十分详细地探讨了 APP 重点关注技术开发和应用的重要性。APP 对新技术所提供的特别支持是 APP 独有的一项优势，是不对技术予以特别关注的市场导向机制所不能给予的。对技术的特别关注使 APP 有别于其他解决能源和气候问题的国际行动，并且使 APP 能够对更直接关注环境后果而非技术解决方案的现有市场导向体系予以补充。

## B. 提高改进的机遇

尽管 APP 目前采用的结构和策略在调查数据和项目报告中得到了多方面肯定，仍然可发现许多可以提高的地方。其中涉及与工作组模式、工作组和各旗舰项目内部及相互间的沟通相关的问题，甚而涉及伙伴国的政策和监管问题。

56.8%的调查对象同意或非常同意 APP 工作组在选择和支持旗舰项目以及信息共享时是相互协调的。不过，41.2% 的调查对象既未同意也未不同意这种观点，另外，48.1% 的调查对象同意或非常同意 APP 工作组在该等事项中应进一步加强协调。

调查数据表明，尽管 8 个 APP 工作组在协助开展旗舰项目和知识共享中进行了合理协调，工作组间的协调仍存在提高改进的空间。加强协调可能会带来更多好处，其中包括：

- 增加工作组间的知识和其他好处共享，将有助于发现在其他行业将新技术投入商业应用的机会；
- 加强工作组间的公私关系网络，将转而能够促进发现工作组、旗舰项目和各利益相关者间可能存在的协同增效作用；及
- 避免不必要的重复工作、学习过程和开支。

就部分旗舰项目开展的利益相关者问询揭示，工作组内部及工作组之间的沟通仍可进一步提高改进。旗舰项目审查过程中所收到的意见指出：

- 工作组内部及工作组之间未能更好地进行沟通和知识交流，使 APP 失去了本能够取得的潜在价值，工作组现有构造和对其予以支持的基础设施无法推动更广泛的知识与经验交流；
- 钢铁工作组到目前为止所取得的成果仍有很大的机会可以更为广泛的传播；及
- 部分项目某种程度上是独立于国内或国际网络而完成的。

旗舰项目利益相关者的意见还强调：

- 工作组内部及工作组之间的沟通是可以提高改进的（这部分是工作组间的协调提高的结果之一）；及
- 此种提高改进会给 APP 带来本无法取得的重大好处。

APP 为实现其目标所采用的策略中要改进的重要一点是应与更广泛的伙伴国政策和监管框架保持一致：

- 66.7% 的调查对象同意或非常同意，其各自的旗舰项目若欲取得进一步投资、提高项目经济性和/或规模化推广能力，需要存在更明确、更一致的长期政府政策。

这些结果表明，尽管 APP 和旗舰项目取得了许多成功，伙伴国仍可通过引入规管相关行业活动的清晰、明确和稳定的国内监管框架与政策环境，对清洁技术应用于以进一步支持。在国内措施的补充下，APP 项下的经适当统一的公私合作行动与国际合作行动能在伙伴国管辖区域内促进清洁能源技术的开发与应用，减轻气候变化，并提高能源效率与安全。

引入补充性的国内监管框架还有助于为经由 APP 开发验证的新技术创造一个“公平竞争平台”，详见第 4.4 条讨论。

### 4.3 网络和能力建设

调查数据表明，APP 旗舰项目的交付在促进关系网络发展和能力建设方面是成功的。

#### A. 关系网络的发展

总计有 58.6% 的调查对象同意或非常同意其旗舰项目的实施有助于创造一个新的关系网络。问询结果也对旗舰项目为网络扩展和加强所作的贡献予以了肯定：

- 在 **ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）中，通过该项目而建立的关系网络是该项目取得的主要成功之一；
- 在 **BATF-07-36 项目**（小型荧光灯质量保证计划和统一）中，网络的发展及富有成效地利用网络是该项目“关键且主要的”一方面，在项目过程中建立并加强了合作性伙伴关系与联盟关系；
- **PGT-06-01 项目**（发电最佳做法活动计划）在创建各参与国发电站技术工程师网络方面取得了极大成功；及
- **STF-06-05 项目**（尖端清洁技术手册）在创建印度和中国间的沟通网络方面起了关键作用。

通过旗舰项目发展网络使得各参与方能够建立关系，互相分享技术、知识和其他资源，以便推动项目的成功实施。同时它也使项目取得了超出原有项目范围之外的更大成果。举例而言，通过 **BATF-07-36 项目**（小型荧光灯质量保证计划和统一）建立的网络是促成亚洲照明协会（Asia Lighting Council）成立的重要催生因素之一。亚洲照明协会是一个旨在促进小型荧光灯测试与标签统一化的非营利独立组织。

工作组会议是行业内部创建网络的重要场所。部分旗舰项目报告中指出，该等项目通过与外部利益相关者建立起有效关系而将其网络拓展至 APP 之外。**CMT-06-05 项目**（水泥业卓越中心）的利益相关者透露，中国和其他发展中国家之间发展了新的网络，寻求以较低成本取得先进技术。这些外部网络的拓展将有助于加快新技术的全球应用。

旗舰项目还为加强公私网络提供了一个渠道。**RDG-06-01 项目**(为超效太阳能发电厂建立临界质量)的报告指出,利益相关者参与该项目“有助于在可再生能源和分布式发电工作组建立公私部门间的有力联系”。

不过,并非所有旗舰项目在发展关系网络方面均取得了同样的成就,对利益相关者进行的问询表明网络建设中还存在一些障碍:

- **有效沟通:** 一些旗舰项目报告指出,如有下列人员更大程度的参与,则项目参与方之间的沟通将会更为有效:
  - (i) **双语人员:** 在一些情况下,多语种工作的需要成了有效沟通和网络建设的根本障碍。举例而言,一个项目的利益相关者指出,在“主要项目利益相关者”之间建立良好沟通所需的时间比预想的要长的多,如有双语人员的加入,项目的初始阶段会变得容易得多。
  - (ii) **技术人员:** 一些项目也指出,如有更多技术人员而非管理人员加入,沟通会更有效。
- **商业敏感信息:** 问询结果也表明,利益相关者经常不愿意分享具有商业敏感性的知识产权和专有信息,这限制了利益相关者之间的网络建设水平或网络内的信息共享。

存在以下两种意见:

- (i) APP 所采取的跨区域、跨文化的国际合作方式需要“以信任和透明为基础”,方能取得积极成果;及
- (ii) 对于效率成果量化背后的技术详情共享的商业敏感“限制了潜在接收方接收[相关]技术的可能性。”

这些问题对项目成功造成的障碍详见第 4.4 条讨论。

## B. 能力建设

对人员和机构进行能力建设,以此加强 APP 的合作活动,是 APP 远景规划中的主要目标之一。

如第 4.1 条所述,调查数据表明旗舰项目对实现该项目目标做出了贡献。总计 56.1%的调查对象指出,其旗舰项目在培训、能力建设或知识分享方面均有所贡献。下列项目还明确将能力建设纳为其一部分:

- **CLM-06-09 项目**(煤矿的保健和安全): 煤矿危险的发现和风险管理方面的能力建设;
- **CLM-06-11 项目**(增加采收和使用煤层气): 先进脱气技术和煤层气采收技术方面的能力建设; 及
- **PGT-06-01 项目**(发电最佳做法活动计划): 协助发电站提高燃煤发电站热效率的能力建设。

不过，对利益相关者反馈意见及调查结果的分析表明，专门的能力建设项目在旗舰项目中可能没有充分得以体现。项目报告也发现了一些将会从未来的能力建设受益的领域。举例而言，就 **CMT-07-07 项目**（水泥窑危险废料）开展的问询查明，在水泥业（包括在管理层一级）和产生可用作水泥业燃料的危险废料的行业内均存在一些需要进行能力建设的领域。

调查数据还指出了一些开展能力建设能使 APP 和旗舰项目受益的领域。具体而言，39% 的调查对象同意或非常同意在融资方、投资者和决策者间缺乏加快发展相关技术或项目的意识和技能。

上述结果表明，未来应加强能力建设在旗舰项目乃至 APP 中的作用。能力建设活动可：

- 直接纳入现有的旗舰项目或在现有的旗舰项目中加大规模；
- 作为新旗舰项目的专门工作重点之一；或
- 在工作组内部或工作组之间（在此情况下可从行业间知识共享中受益）实施。

项目规模化推广和技术应用中与能力建设相关的具体问题详见第 4.6 条讨论。

#### 4.4 成功障碍

调查数据和项目报告指出，存在许多妨碍 APP 旗舰项目取得成功的障碍。这些障碍包括：

- 技术障碍；
- 商业障碍；
- 法律 / 监管障碍；
- 组织 / 文化障碍；及
- 融资障碍。

一些项目成功障碍仅存在于某些旗舰项目中，一些是相关工作组或行业所特有的，而另一些则与 APP 相关。在相关情况下，我们提及了某一具体障碍所涉及的旗舰项目。

同时也确认，其他非旗舰 APP 项目（如 CFE-06-12 项目和 RDG-06-10 项目）也对工作组特有的障碍进行了积极调查。本第 4.4 条讨论内容涉及那些经发现对本报告项下所审查的旗舰项目造成影响的障碍。与融资和投资相关的障碍的讨论见第 4.5 条，与规模和应用相关的障碍的讨论则详见第 4.6 条。

##### A. 技术障碍

鉴于旗舰项目中使用的许多清洁技术属于新兴技术，对这些技术的接受可能会存在如下技术障碍：

- 技术的成本竞争力；

- 对技术可选方案的认知；
- 技术的概念验证；
- 与现有技术和做法的兼容性；
- （（例如利用可再生能源技术）清洁发电情形下的）间歇性和电力存储问题；及
- 相关数据的测量、监控和核实。

在现阶段，部分旗舰项目中涉及的技术很大程度上均未经商业规模的测试，这些技术可能会存在只有在更大型的设施上试运行或在其他地点大规模应用后才会凸显出来的重大技术障碍。举例而言，在 **CFE-06-05 项目**（Callide-A 型全氧燃烧示范项目）中，全氧燃烧技术（该技术会减少煤燃烧时所产生的二氧化碳量）取得成功所面临的最大的潜在障碍，是将该技术从现有非商业化试点设施扩大至 250MW 的示范规模或更大规模的商业运营中所遇到的相关问题。

**RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量）中的牵头公司正在对 APP 资助的 140kW 高聚光型太阳能发电系统 **HCPV** 示范工厂所遇到的诸多技术障碍进行调查，希望能够克服研发、工程设计、建设、监控与核实、运营与维护等方面的障碍，以便能够逐步按规模调整 HCPV 太阳能发电站的设计与功率。

对一些旗舰项目而言，若想提供有效的、具有技术可行性的技术来减少温室气体排放或取得清洁发展结果，有必要通过测试、监控和评估确立基准线成果。这项工作需要在确定技术效能指标并随后确立在统计上有效的减排基准之前完成。举例而言，**ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）已开始对炼铝设施的量化数据结果进行总结，以便加快专门针对冶炼厂的全氟碳化合物（**PFC**）减排策略得以应用。

旗舰项目中应用的部分技术的可行性已得到证明，但是其减少温室气体排放的能力却仍有待确认。举例而言，在 **CFE-06-06 项目**（燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术）中，捕获和保存二氧化碳的成本是燃烧后捕获（**PCC**）技术遇到的主要障碍之一。就目前而言，**PCC** 技术需要发电站另外提供约 25% 的输出功率方能驱动这一工艺。捕获成本必须要小于二氧化碳的排放成本，**PCC** 方具有商业可行性。

另一个技术障碍是，尽管一些技术解决方案在大规模应用方面是可行的，但在较小规模上却未必可行。与 **CMT-06-05 项目**（水泥业卓越中心）中的利益相关者进行的问询结果也证明了这一点，利益相关者中指出，中国 5000 多家水泥公司中规模较小的水泥生产商在清洁技术投资方面所面临的经济负担要大于大型综合设施。

如果示范企业和大型商业企业之间的差距过大，借鉴复制所面临的挑战就尤其明显。我们与 **BATF-06-27 项目**（中国的绿色建筑，该项目中，微能耗建筑验证了许多单项技术的使用）的利益相关者探讨了这个问题；不过，鉴于“接近零能耗”系统整体与目前的主要做法相去甚远，不适宜在中国复制应用该系统。

## B. 商业障碍

旗舰项目中发现的一个主要商业障碍是，在行业内，对与政府和/或潜在竞争对手分享具有商业敏感性的信息通常是非常谨慎的。在下列项目中均存在这个问题：

- **STF-06-03 项目**（制定钢铁行业效能指标），在分享商业专有工艺信息方面非常敏感；
- **ATF-06-03 项目**（铝土残渣（红泥）的管理），来自公司专有渠道的数据或研究结果绝大多数都是保密的；及
- **STF-06-05 项目**（尖端清洁技术手册），私有行业参与方热心于为编制《尖端清洁技术手册》分享知识和最佳做法，但是在其感觉到具体的技术转让可能会使潜在竞争对手取得竞争优势时则不太愿意分享了。

对许多旗舰项目而言，加快技术的规模调整和应用需要确定如何针对具体设施定制技术解决方案，并进行可行性研究，确定这些提议的技术方案适用的融资机制。这个问题将在第 4.6 条中进一步讨论。

另一个主要的商业障碍是，私有行业利益相关者参与 APP 旗舰项目所需花费的时间。旗舰项目的许多私有行业利益相关者都是通过“实物”方式参与的。鉴于行业参与是许多旗舰项目取得成功的关键因素，必须维持私有行业对旗舰项目的支持。不过实际情况并非总是如此，同样存在“实物”支持可能下降的风险。

举例而言，**ATF-06-03 项目**（铝土残渣（红泥）的管理）的成功可能有赖于项目稍后阶段能否成功争取行业或政府机构的参与。私有行业参与该项目及其它旗舰项目并非一件理所当然的事，必须存在商业基础，并且值得私有行业参与方为此花费时间。

碳的定价也是某些旗舰项目核心技术商业化所遇到的主要障碍之一。举例而言，在 **CFE-06-05 项目**（Callide-A 型全氧燃烧示范项目）中，碳定价必须足够高才能使此类项目具有商业可行性。就目前估计来看，要使该项技术具有可行性，价格可能须超过每吨二氧化碳 50 澳元。

## C. 法律和监管障碍

加快清洁技术应用的政策和监管环境处于快速发展中。不过，在建立确保部分旗舰项目取得成功所需的利于开创市场的环境中仍存在许多障碍。

问询中的一个共识是，在伙伴国之间并没有为投资、更自由的跨境贸易和更能促进应用的环境提供一个“公平竞争平台”。项目经济性和技术应用的可行性取决于政策和监管环境，而政策和监管环境在各个伙伴国之间又各不相同。

**RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量）的项目发起人建议，APP 通过向政府间联系和政策制定提供信息，协助创造这样一个“公平竞争平台”。**RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量）想要在伙伴国内实现较高的 HCPV 应用水平，太阳能定价的市场条件必须是一致的，否则该项技术会在市场条件最好的地方（有可能不属于伙伴国）得以应用。

如不制定和建立技术应用全球标准，则很难在伙伴国内确保技术的商业可行性。**BATF-07-36 项目**（小型荧光灯质量保证计划和统一），寻求统一小型荧光灯的测试程序，是一个旨在促进该项技术在全球得到接受并提供核实与质量控制的重要项目。不过，该项目的利益相关者指出，APP 的职权范围对其是否在制定真正的全球标准并不明确。

在一些旗舰项目中发现，伙伴国监管环境缺乏一致性以及对该等监管环境缺乏了解妨碍了市场接受。举例而言，在 **BATF-06-27 项目**（中国的绿色建筑）中，对中国建筑标准执行惯例以及其与新技术市场的关联缺乏了解，构成了项目成功的障碍之一。

APP 国家所适用的各类补贴和激励的各不相同也对旗舰项目技术传播构成了障碍。举例而言，针对 **CMT-07-10 项目**（水泥业效能诊断）进行的问询表明，与日本的情况不同，在那些将粉煤灰用作填埋物成本更低的国家里，粉煤灰再利用的吸引力就比较小。在日本，政府对利用粉煤灰的水泥窑提供补贴，因为这样做的成本要低于资助更多的填埋场。从另一个角度来看，在中国这样一个填埋空间更宽裕的国家，考虑到克服长期以来与填埋相关的市场差异的难度，填埋粉煤灰所取得的较好经济效益也是中国优先于粉煤灰再利用技术转让发展其他技术转让项目的原因之一。

#### D. 组织和文化障碍

本部分所讨论的障碍是第 4.4 条讨论内容的进一步延伸。这些障碍更多地涉及到旗舰项目中人员的参与和互动问题。

在网络建成但未得以维持的情况下，会发生一类影响旗舰项目取得持续性成功的障碍。举例而言，参与 **STF-06-04 项目**（钢铁厂效能诊断）项下进行的效能诊断的各方之间并没有对持续互动沟通做出计划。最初日本钢铁专家和印度、中国的钢铁设施之间的合作是一项十分有价值的知识分享活动，但是，由于缺乏协调和网络发展，似未能有效地进一步成功实现知识和技术转让。

争取适当的人员（来自政府和私有行业）参与并留住他们继续参与，是旗舰项目取得成功的关键所在。在一些例子中，如果政府间能更好合作，协助并支持争取适当的人员和研究人员、技术专家、政府部门以及私有行业利益相关者的参与，旗舰项目将大受裨益。其后果之一是，没有来自政府的高层支持和认可，项目会出现延误情况。**ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）即存在这种情况，在项目中，尽管项目目标一直没有改变，但由于对争取全体伙伴国参与所需的时间估计不足，实现关键里程碑的时间要求没有得以实现。

跨境国际合作会面临沟通挑战和障碍。举例而言，**ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）的利益相关者指出，在项目实施中，翻译和技术讨论会带来挑战，在项目的初级阶段，如果有双语人员参与知识转让讨论，项目会容易得多。

一些项目如能有伙伴国更广泛的参与，也会从中受益，而不一定将之限定为双边项目。举例而言，在 **CLM-06-01 项目**（分享关于煤炭加工技术的信息）中发现，在涉及煤炭加工技术信息的未来潜能时，印度有意在技术层面上与每一伙伴国（而非仅限于美国）沟通，以便确定可在印度实施的其他可能的煤矿选矿技术。

尽管一些旗舰项目中存在出色的知识分享情况(见第 4.3 条)，问询中取得的反馈意见表明，一些旗舰项目缺乏知识分享所需的在线平台，不能使技术解决方案得以最佳利用。在 **CLM-06-01 项目**（分享关于煤炭加工技术的信息）中，利益相关者指出，在项目层面上缺乏全体伙伴国进行沟通/知识分享的在线平台，无法提交和评估可能满足印度需要的潜在的更清洁的新型煤炭技术。在一些部门缺乏综合性的在线数据库，对 APP 旗舰项目项下的潜在技术转让构成了障碍。

在许多旗舰项目中明显存在的一个无形障碍是在实施、采用和成功应用新技术时所需的行为方式改变：

- **ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）的问询结果表明，在人工操作根深蒂固的国家（如中国），冶炼厂管理层十分抵制采用“自动化”；及
- **CLM-06-09 项目**（煤矿的保健和安全）的问询结果表明，行业采用新的保健和安全作法需要进行更大的行为方式改变，项目方能取得成功。

#### E. 融资障碍

旗舰项目取得成功的融资障碍详见第 4.5 条和第 4.6 条讨论。

最主要的融资障碍是一些旗舰项目目前存在资金短缺，而另一些旗舰项目需要进一步的资金支持。目前存在资金短缺的项目包括：

- **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）：预计项目总成本为 2.63 亿美元，项目目前还需要 3500 万美元的股本投资。
- **CLM-06-01 项目**（分享关于煤炭加工技术的信息）：没有预算资金对构成本项目一部分的信息分享程序中可能确定的各项技术进行测试或实施。
- **CFE-06-05 项目**（Callide-A 型全氧燃烧示范项目）：和计划的 6250 万澳元预算相比，该项目目前面临的资金短缺约为 1250 万澳元。如不能取得短缺资金，可能需要缩减项目范围，方能继续运行。

旗舰项目利益相关者反馈意见中经常提及的是，对各伙伴国已向 APP 提供的具体出资是多少并不清楚，若欲取得额外的 APP 资金，应该通过何种渠道进行。

旗舰项目和 APP 若想取得成功面临的一个主要障碍是现有项目和未来项目均缺乏明确的预算。

### 4.5 APP 项下对旗舰项目的融资

能否获得融资和投资是实施和加速应用旗舰项目技术与工艺所面临的主要挑战。如第 4.5 条所述，吸引更多的资金以完成某一现有的旗舰项目并为某一旗舰项目的扩建获得新的融资是一个重大障碍。从更广的意义上来说，为了实现 APP 的目标，必须从全球资本市场调集大量投资，并开辟从政府预算中获得资金的新渠道。

下文讨论了问询中出现的与通过 APP 为旗舰项目融资有关的问题。

## A. APP作为催化剂

APP 提供的资金在设立新的项目和提高某些现有项目的成功程度方面起到了推动作用。

如果没有 APP 资金，许多旗舰项目可能尚未开始实施，或者会以小得多的规模开始实施。下列项目中的利益相关者明确承认，APP 资金对其旗舰项目起着催化剂的作用：

- **CFE-06-06 项目**（燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术）；
- **CMT-07-07 项目**（水泥窑危险废料）；和
- **RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量）。

## B. 私有部门的参与

APP 架构的一个核心要素是公私部门的合作与参与。许可旗舰项目显示了此种合作的优点，私有公司的参与在为许多旗舰项目提供资金方面发挥了核心作用。

为私有部门投资并参与 APP 提供例证的旗舰项目包括：

- **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）：像 IBM 和通用电气这样的技术合作伙伴所作的投资帮助项目成为世界上最为环保的商业开发项目之一。
- **ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）：尤其值得一提的是，美铝和 Alcan 在该项目中拥有业已归属的权益，并且为铝业工作组的行动提供资金。
- **RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量）：项目发起人已从亦是该项目的财务合作伙伴 TRUenergy 获得私人投资，以购买太阳能（Solar Power）所产的电力。
- **RDG-06-16 项目**（可再生能源可行性研究）：Hyosung 在与韩国政府所作的对半（50/50）安排中继续对该项目作出可观的私人投资。
- **PGT-06-01 项目**（发电最佳做法活动计划）：为数众多的全球性私人机构参与或者主办了实地考察活动 – 如北海道电力株式会社、东北电力株式会社、东京电力株式会社、中部电力株式会社、关西电力株式会社、日本中国电力株式会社、九州电力株式会社、J-Power, FEPC Japan、AEP、Southern Company、Tampa Electric、通用电气、Ameren、Progress Energy、GTI/Synthesis Energy、壳牌、西门子、Alliant Energy、韩国南方电力公司、韩国中部电力公司、韩国东南方电力公司、韩国西方电力公司、Duke Energy、First Energy、PG&E、NextEra Energy Resources、中国国电、NTPC、Arizona Public Service、Loy Yang Power 和 International Power 等。

要让私有部门的投资者投入项目（如一系列的旗舰项目），就需要有一个确定的投资回报率（**ROI**）。通过工作组选择旗舰项目来分配 APP 资金的做法并无要求项目发起人证明对技术进行投资的商业可行性的明确目标。如果没有此项要求，就难以确定投资回报率，以鼓励未来的投资者。对于通过旗舰项目应用的许多技术而言，如果能为技术确定投资回报率，也就具备了吸引大量私人投资以对技术进行商业化和应用的潜能。

有一个例子可以证明此种做法是可行的。在 **CFE-06-06 项目**（燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术）中，已有若干公司表示有兴趣在 PCC 技术走过试点厂阶段时进行投资。这些公司包括西门子、通用电器、三菱和 Babcock & Brown。要使他们投入项目，就需要有一个基于试点厂的测量结果和绩效而编制的商业与投资案例。

然而，有些旗舰项目离证明相关技术的商业可行性还有数年之久。在就 **BATF-06-27 项目**（中国的绿色建筑）进行的问询中，运营微能耗建筑的重要成果在若干年内都无法得到证实，从而使私有部门投资复制或推广该项目中应用的技术的愿景延迟实现。

有些项目（如 **RDG-06-01 项目**（为超效太阳能发电厂建立临界质量））采取了一种具有显著战略性的方法，现正积极投资于数据和测量系统，以便以示范的形式对技术作出证明，并且都有一个在日后吸引进一步的私有部门投资的明确计划。

利用私有部门的此种参与，尤其是对私人融资和投资的利用，对许多旗舰项目的成功以及 APP 的总体成功都是至关重要的。制定激励措施、维护可供进行互利性参与的环境和评估 APP 项目的状况，将有助于确保私有部门的持续参与。

从问询和调查中凸现出来的一个重要问题是，在旗舰项目中，来自金融和投资部门的利益相关者、项目合作伙伴或投资者很少。这是私有部门中尚未通过 APP 让其参与进来的重要部门之一。

关于私人融资在规模化推广旗舰项目行动中的作用的更多讨论见第4.6条。

### C. 全球金融危机的影响

全球金融危机导致了对旗舰项目投资的收缩，并影响到了项目的成功和生命力。

有些项目在全球金融危机期间受到了资金提供限制和外汇问题的影响，其结果是迫使项目规模缩小。以下是将上述金融状况列为影响项目交付物和里程碑的原因的两个例子：

- **CFE-06-05 项目**（Callide-A 型全氧燃烧示范项目）：二氧化碳捕获厂的规模已从原有每年 30,000 吨的产能降至年产 10,000 吨。目前，与 6,250 万澳元的原有预算相比，该项目现有 1,250 万澳元的资金缺口。
- **CMT-07-07 (Sub 2) 项目**（水泥窑危险废料）：由于经济状况的影响，该项目第二期（溶剂脱水厂）现已暂停 – 公司董事会已叫停二期项目，因为他们把注意力集中在合并上而非研究和扩展上。

### D. CDM和碳定价问题

依照《京都议定书》实施的清洁发展机制（**CDM**）项目已导致大量资金从发达国家流向发展中国家。这与 APP 项目与 CDM 挂钩的可能性有明显的关联，有些旗舰项目已确定存在通过创建 CDM 项目而获得新的收入流的机会：

- **CLM-06-11 项目**（增加采收和使用煤层气）就是一个较好的例子。该项目涉及到煤层气的采收和利用。煤层气项目具有良好的商业生存能力，对潜在的资金提供者具有吸引力。

- 对于 **ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）而言，在 CDM 项下产生的碳信用额有可能通过可核实的 PFC 减排而获得。通过该项目确立数据基准线的重要性为 CDM 项目获得私人融资提供了可能性。
- 另外一个可以产生 CDM 收入的例子是 **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）。该项目正在调查如何能够通过确立排放基准线并且采用最佳绿色建筑技术而获得额外的收入流。

虽然只有 33.3% 的调查对象指出与碳价格和国际气候政策相关的不确定性影响了旗舰项目的生命力，但是，考虑到可能有资格在 CDM 项下注册并能产生与之实现的温室气体减排水平相符的碳信用额的实际项目数，这个数量是很大的。

CDM 项下的碳收入流迄今尚未在任何 APP 旗舰项目中得到实现。如果能够通过旗舰项目证明这些项目可能会有资格从碳信用额的产生和销售中获得额外的收入流，则这些项目就有可能引起私有部门的更多兴趣。

#### E. 融资选择和机制

许多 APP 旗舰项目都需要资金和投资，事实上，许多其他 APP 项目也同样需要资金和投资。APP 旗舰项目的发起人所面临的关键问题之一，便是下一阶段开发和应用所需资金和投资来源的不确定性。从全球发展趋势来看，显然出现了新的资本库正在以清洁能源和技术作为其投资重点，并且获得了进行此类投资的授权。这些资本库既存在于公有领域，也存在于私有领域。如何获取此等资本是 APP 旗舰项目发起人所面临的挑战。

多项声誉斐然的具有里程碑意义的研究，详细说明了截至 2020 年发展低碳经济所需的投资规模。在下文中仅举数例：

- 斯特恩报告( *Stern Review* )( 2006 年 )：英国经济学家尼古拉斯·斯特恩( *Nicholas Stern* )建议将 1% 的 GDP( 每年 3500 亿-4800 亿美元 )用于减少碳排放。2008 年 6 月，考虑到气候变化的速度高于预期，斯特恩将这一估计提高到了 GDP 的 2%，从目前至 2020 年为止总计约达 9 万亿美元。
- 联合国气候变化框架公约( 2007 年 )：联合国气候变化框架公约称，为减轻气候变化的影响，在 2030 年以前所需的投资为每年 2000 亿美元或全球 GDP 的 0.3%，从目前至 2020 年为止总计约达 2.2 万亿美元。
- 经济合作与发展组织( 2008 年 )：据经济合作与发展组织预计，在 2030 年以前，减轻气候变化所需的投资为全球预计 GDP 的 0.5%，从目前至 2020 年为止总计约达 2 万亿美元。
- 世界经济论坛( 2009 年 3 月 )：世界经济论坛认为，截至 2020 年，投资需求将达每年 5000 亿美元，从目前至 2020 年为止总计约达 3.9 万亿美元。

自全球金融危机爆发以来，绝大多数发达国家已通过实施经济刺激计划作为应对措施。公布的这些政策中几乎都提到了投资于“绿色经济”的承诺。

2009 年 4 月，在伦敦召开的 20 国峰会上提交了题为《迎接全球绿色复苏》( *Towards a Global Green Recovery* )的报告，其中预计( 20 国成员国公布的 )2.6 万亿美元经济刺激

计划中，几乎有 4 千亿美元将分配用于清洁技术，例如可再生能源、电网改进以及环保汽车的推广。其中约 50% 的资金预计将在 2009 年进行投资。

在将刺激资金分配给清洁能源和技术中，APP 各伙伴国表现突出。联合国副秘书长兼环境规划署执行主任阿希姆·施泰纳（Achim Steiner）最近指出：“虽然许多国家的经济刺激计划中都包含了一定水平的环保投资，但是对“绿色经济”给予最大支持的却是亚洲。事实上，全球绿色经济刺激计划的三分之二都集中在中国、日本、韩国和澳大利亚等国。”

也许报道最为广泛的是美国的经济刺激计划。2009 年 2 月 17 日，奥巴马总统签署了《美国复苏与再投资法案》，将清洁技术作为稳定经济和增加就业的主要推动因素。7870 亿美元的经济刺激计划包含了约 830 亿美元的清洁技术开支和税收计划。韩国在今年 1 月启动了逾 380 亿美元的经济刺激计划，其中超过 80% 的部分将分配用于绿色投资，并进一步将这一“绿色新政”扩展为一个五年整的 836 亿美元的绿色发展计划。澳大利亚的经济刺激计划承诺投入 267 亿美元，而其中有 9% 是用于解决气候变化的一系列举措。

推动清洁能源技术投资的其他重要政策性举措包括：

- 全球气候倡议：《京都议定书》（包括清洁发展机制）、在第 13 次缔约方大会上通过的将国际谈判引向 2009 年 12 月在哥本哈根举行的第 15 次缔约方大会的巴厘岛路线图，G8+5 峰会和经济大国论坛；
- 其他国际排放交易计划，例如欧盟排放交易计划；
- 国内排放交易立法（包括文件草案），例如美国的瓦克斯曼-马凯气候变化法案（Waxman-Markey Bill）以及澳大利亚的碳污染减量计划；
- 太阳能上网电价补贴政策，如德国和西班牙通过的太阳能上网电价补贴政策；以及
- 可再生能源组合标准，目前已有五十多个国家采用了可再生能源组合标准。

在私人投资领域，对清洁能源和技术的投资出现了强劲的增长势头。近期的部分发展情况包括：

- 2008 年，全球范围内对清洁能源的新投资额达 1550 亿美元，首次超过了对传统能源设施的新投资额（新能源金融研究公司）。
- 在清洁技术领域内，私募股权的活动在最近几年间发展迅速，在 2008 年开始从事投资活动的私募股权基金的数量几乎是 2004 年数量的四倍，这一数字从 2004 年的 30 家增加到了 2008 年的 117 家。目前在融资市场中有另外 17 家专门在清洁技术领域从事基础设施投资的基金，他们希望筹集 60 多亿美元的资金。
- 尽管全球经济发展有所减缓，清洁技术行业的继续增长趋势却似乎势不可挡，目前市场中共有 78 家专门在清洁技术领域内寻求投资的基金，而印度和中国等新兴市场已成为私募股权行业从事清洁技术活动的重要中心。
- 机构投资者已承诺在其投资决定中对气候变化问题加以考虑。具体的举措包括联合国负责任的投资原则（其代表的签字人所管理的资金逾 18 万亿美元）；美国

气候风险投资者网络( **INCR** )( 其管理的资产达 1.4 万亿美元 )；澳大利亚气候变化投资者集团( 5000 亿澳元 )及碳披露项目( **CDP** )( 代表逾 385 家机构投资者，在全球范围内管理的资产逾 57 万亿美元 )。

- 2008 年，全球碳市场几乎翻了一倍，达 1180 亿美元。 还有预测称，尽管全球经济疲软，今年碳市场的增长率仍将达到 27%( 新能源金融研究公司 )。

除了政府的经济刺激计划以及私营部门的资本流入外，诸如世界银行、国际金融公司( **IFC** )、亚洲开发银行和日本国际合作银行等发展融资机构也出台了新的重要融资举措。

调查答卷显示，66.7%的调查对象认为，为了加快应用，需要政府提供进一步资本和资金。此外，58.9%的调查对象还建议政府在提供进一步资金时利用更多的私营部门的投资。

显然，APP 伙伴国和旗舰项目的发起人( 以及其他 APP 项目 )需要与目前希望投资于清洁发展和气候领域的公有和私有资本渠道建立联系。

#### 4.6 旗舰项目的规模化推广

本报告中审查的多个旗舰项目，是 APP 认为在所涉及的技术加以规模应用的条件下，有潜力产生大规模经济、环境和社会效益的典范项目。

虽然 APP 的主要目标是加速开发和应用现有的和新兴的高性价比、更清洁的技术，但 APP 是一个自发性的活动，各个工作组并没有就技术应用确立具体的目标。通过问询，我们明显看到，项目发起人认为 APP 在创建网络、开展能够开创市场的项目方面起到了重要的作用，但目前 APP 如果要取得成功，还需要更加务实地将技术开发和应用作为其工作重点。

许多旗舰项目都能开创市场，并已实现其为加速技术应用创建平台的这一目标。各项技术仍处于不同的成熟阶段，但是已有很好的例子说明，现有技术是可以按规模调整应用的。当然，规模化推广技术应用需要额外的融资，调查结果显示，加速应用既需要公共资金( 66.1% )，也需要私有资金( 76.1% )。对于旗舰项目的规模化推广前景，私有行业的持续参与和公私合作将是其中的一个重要因素。而政府的政策制定和激励也是关键所在。

大多数的调查对象( 82.3% )称他们的项目可在不同的地点和各个伙伴国加以复制。但是，经问询后发现，需要解决一些特定问题和障碍后，才可以考虑实施“规模化推广”。

我们从旗舰项目发起人那里了解到一些目前影响如何实施、复制、推广和应用 APP 旗舰项目的关键问题和经验教训，将在接下来的篇幅中加以阐述。

##### A. 开创市场的结果

众多旗舰项目所取得的一系列成功结果，已帮助创建起一个良性的环境，协助扩大和加快清洁技术的开发、传播、应用和转让。

这些成功的结果包括：

- 通过研讨会分享最佳做法；
- 进行国际实地考察，以进行效能诊断；
- 开发在线资源，以共享技术资源；以及
- 制定最佳做法指南。

截至目前，许多此类项目都在很大程度上着重于知识共享和最佳做法的培训。在帮助发现商业上可行的项目、牵头召集关键的合作伙伴和吸引私有行业投资者方面，他们在行业内起到了重要的作用。

帮助建立起良性环境的旗舰项目有：

- **CMT-06-05 项目**（水泥业卓越中心），举办了一系列水泥业技术研讨会，传播对减少水泥厂温室气体可能有极大影响的最佳做法技术；
- **STF-06-05 项目**（尖端清洁技术手册），编制了尖端清洁技术手册，并建立起为技术提供方和最终用户牵线搭桥的“现场”交易所；
- **PGT-06-01 项目**（发电最佳做法活动计划），制定了绿色手册，为参与各国提供了一个框架，供其在评估燃煤发电厂的热效率时使用；
- **ATF-06-03 项目**（铝土残渣（红泥）的管理），开发了铝土残渣数据库，该数据库是为了能够核对和比较项目早期阶段所发现的各种各样的数据集而有必要开发的；
- **STF-06-04 项目**（钢铁厂效能诊断），涉及由日本专家对印度和中国钢铁设施进行效能诊断，以找到可提高工厂效率、减少温室气体排放和实现其它环境改良的技术；以及
- **CLM-06-01 项目**（分享关于煤炭加工技术的信息），涉及与国际公认的专家在印度进行研讨会，分享干煤选矿方面的知识。

## B. 技术成熟阶段

鉴于旗舰项目的多样性，所应用的技术中既有较为成熟的技术，也有较不成熟的技术。每一个项目都有不同的一系列开发问题、里程碑目标和市场条件，这些都将影响到进一步开发技术的进展速度。

经问询后发现，那些突破性的技术未必是大规模技术应用的关键所在，因为有些技术目前已处在成熟水平，因此，实现规模化应用所需要的是诸如资金和/或适当的政策环境等其他因素。上述观点得到了调查结果的支持，有 43.9% 的调查对象不同意“技术/服务/工艺流程需要进一步的验证/试点，方能使概念验证成为可能”这一说法，他们表明上述各项早已对技术加以验证。此外，只有 25.4% 的调查对象认为“技术性障碍将妨碍扩大技术应用的经济可行性”。

我们通过下面几个项目来举例说明技术的不同成熟阶段及不同规模应用的可能性：

- 在 **ATF-06-02 项目**（PFC 排放的管理）中，至少需要两到三年的时间来验证项目直接产生的明显的 PFC 减排量。但是，如果商业可行性得到验证，那么在中国铝行业中加以大规模采用的潜力还是相当大的。
- **CFE-06-06 项目**（评估燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术）的 PCC 技术的未来潜力是巨大的，因为它既可以装配在所有现有的燃煤发电站上，也可以在设计时便纳入新建电厂。此外，鉴于此项技术所具有模块特性，可分阶段地增设系统。但是，这项技术对能源和水的需求相当可观，因此，若想要 PCC 方法具有商业上的可行性，需要继续研究如何降低对能源和水的需求量。
- **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）对一系列有关节能、通风、用水、废弃物、照明等的绿色建筑技术进行了试验、技术验证、测量并量化了此类技术在环境和商业上的效益。这些技术已经成熟，一旦融资问题得到解决，即可随时实施用于并纳入世界上最为节能的商业建筑中。

### C. 实施技术备选方案/解决方案

许多旗舰项目进行了效能诊断，以便找出可以实施何等技术改进，为（举例而言）钢铁和水泥设施带来经济和环境上的利益。效能诊断后编写书面报告，其中载有一系列技术解决方案建议。虽然专家意见交流是有益的，但项目的参与者并不清楚如何才能为建议的措施筹集到资金，而且也不清楚 APP 伙伴国的政府是否将参与融资，为效能诊断中概述的环境和能源改进举措提供资金。

**STF-06-04 项目**（钢铁厂效能诊断）便属于这种情况。对于该项目，效能诊断仅仅是实现旗舰项目目标的第一步举措。为了切实执行能源和环境改进措施，钢铁厂需要能够确定各项建议的优先实施顺序，找出量身定制的技术解决方案，随后估计其成本并针对这些技术解决方案提出适当的融资机制。效能诊断对知识交流而言是有益的第一步；但是，如果不在潜在技术的技术可行性以及该等技术的融资方法方面下更多功夫，那么，所编制的报告可能根本得不到落实。

就旗舰项目编制的技术报告，乃至一些旗舰项目出版物或在线资源中整理的部分技术解决方案，并没有清楚地说明适当的、针对具体情况的技术解决方案，充其量能够有效地充当就未来对工厂开支进行的任何潜在投资的预可行性研究，而没有提供能够立即加以实施的解决方案。

针对涉及钢铁厂（**STF-06-04 项目**（钢铁厂效能诊断））、水泥设施（**CMT-06-10 项目**（水泥业效能诊断））、煤矿（**CLM-06-01 项目**（分享关于煤炭加工技术的信息））以及危险废料设施（**CMT-07-07 项目**（sub 1）（水泥窑危险废料））的旗舰项目，技术改进项目通常都是高度资本密集型项目。由于建议改进措施的规模，需要获得额外的信息，例如更为详细的针对具体工厂的可行性研究，以便评估任何投资的商业可行性。为了做出所需的投资决定，还需要与实施此等措施的融资选择和机制有关的更多详情。

APP 在通过从概念转化到具体实施和实现，帮助利用这些极有价值的报告和“预可行性评估”方面，能够起到重要的作用。APP 还能协助提供适当的资源，以针对特定场所进行技术可行性研究，并帮助这些项目协调适当的融资选择和机制。如果能够以商业上可

行的方式来实施效能诊断报告中所列的部分技术解决方案，那么便极有可能，尤其是在印度和中国的钢铁、水泥和煤矿设施中，对这些技术加以复制、规模化推广和应用。

在通过 **STF-06-03 项目**（钢铁行业效能指标的制定）进行问询时，有一个行业协会认为 **APP** 需要对技术转让以及创造融资机会的跟进工作负起更多的责任。为了实现这一点，技术转让需要更加集中于能够带来商业绩效的活动，比如在这一过程中集中在约定的那些能够令钢铁制造业的某些方面彻底改观的“领先”技术。

#### D. 政府政策、激励和支持

旗舰项目的规模化推广未来能否取得成功，政府的政策制定是一个关键的决定性因素。66.7%的调查对象指出，为了确保其项目能够获得更多的投资，改进项目的经济情况和/或规模化推广的能力，需要政府在减轻气候变化、清洁能源和节能等方面，制定更为明晰、更为统一的长期政府政策。

下列方面的政策将有助于推动旗舰项目技术的加速应用：引入效能标准以建立起一个公平竞争平台，确立碳价格机制、提供（在某些情况下取消）补贴以及税务和财政激励。**APP** 通过各个工作组和 **PIC**，已建立起一个解决政策性障碍的论坛，这将有利于旗舰项目技术的进一步推广和传播。

有一些旗舰项目的发起人重点讲述了政府的政策制定会如何影响到他们的项目大规模推广的能力：

- 在 **BATF-07-36 项目**（小型荧光灯质量保证计划和统一）中 **CFL** 的测试程序得到统一，标准化工作作为跨境国际竞争的各家公司创建了更为公平的竞争平台。
- 在中国的水泥厂实施节能技术是中央政府的当务之急。**CMT-06-05 项目**（水泥业卓越中心）显示，从数量而言，最为节能的技术已经在中国市场上占有 65% 的市场份额。
- 在 **CMT-06-10 项目**（水泥业效能诊断）中，如果中国或印度政府不提供可观的政府补助，那么，要想实施日本公司向印度和中国水泥设施提交的报告中所包含的部分技术改进建议，将是不切实际的。
- 在 **STF-06-03 项目**（钢铁行业效能指标的制定）中，其目标旨在就钢铁设施中诸如  $\text{CO}_2$  和  $\text{SO}_x$  等气体排放确立一个节能和环保效能指标的计算方法。项目发起人称，为了使效能指标的制定对行业产生影响，这些效能指标需要体现在适用于该行业的政府或国际标准和规程中。
- 在 **BATF-06-27 项目**（中国的绿色建筑）中，有人建议，与其转让技术，不如更加集中于对最低建筑标准施加影响，这对建立有助于开创市场的环境而言可能是更好的目标/结果。

有两个项目可以突出说明政府政策能够如何给予激励和政策性指导，使得旗舰项目技术具有商业上的可行性。施行国内政策变更将为资本性项目的开发带来更大的投资确定性。

- **CMT-07-07 (sub 1)项目**(水泥窑危险废料)：作为危险废料生产者的印度产业需要政府在激励方案方面的政策性指导，为水泥窑提供可靠的供应，作为取代化石燃料的替代材料。当供应得到保障后，危险废料技术便能够吸引私有资金。
- **CMT-07-07 (sub 3)项目**(水泥窑危险废料)：为确保进一步投资于在水泥窑中利用生物固体并改进项目的经济性，澳大利亚政府可以就废物处理中汞排放水平提供更为一致的长期监管或政策。

**CLM-06-11 项目**(增加采收和使用煤层气)便是政府政策成为推动力量的例子之一。在这个项目中，中国政府出台了一项要求采收和再利用煤层气的政策。该政策是中国各煤矿推广煤层气采收的主要推动因素。

如果能够发挥与其他伙伴国目标相同或互补的行动之间的协同增效作用，那么，APP 将会更加成功地实现其远景规划和宗旨。但是，APP 与其他行动之间的任何联系应该集中在能够令此等行动相互增值的那些活动。其它伙伴国以气候变化和/或清洁发展为目标、而且能够支持 APP 或者能够得到 APP 支持的行动举例如下：

- 澳大利亚的全球碳捕获和封存研究院；
- 甲烷市场化合作伙伴关系(涉及所有伙伴国)；
- 印度的太阳能任务；以及
- 韩国的低碳绿色发展计划。

这里显然有机会可以将许多相关的旗舰项目整合并入上述其它互补性的行动中。鉴于政府已经拨款给了这些计划，可将 APP 旗舰项目纳入融资选择中，以便其利用对这些项目的现有投资，并确保其与较新的行动保持一致。

APP 的工作组可以与这些行动的秘书处合作编制国家性行业技术路线图，这样做可能会更有效地使旗舰项目得到政府更大的支持并与政府的核心项目保持一致(包括在未来继续获得资金)。采煤业工作组是采用这一方法的例子之一。该工作组的工作使得 **CLM-06-11 项目**(增加采收和使用煤层气)、煤层气采收与甲烷市场化合作伙伴计划(包含全部七个伙伴国在内的一项国际行动)相一致。该工作组的工作旨在对甲烷市场化合作伙伴计划项下促进煤层气项目发展的工作加以补充。APP 工作组可以通过与其他互补性的行动建立联系和正式关系，制定出要求特定合作、技术和财务解决方案的行动计划，借此加速旗舰项目取得成功。

加速旗舰项目规模化推广的政府融资机制在第 4.5 条中加以讨论。

## E. 私有行业在旗舰项目规模化推广中的作用

APP 在利用私有行业的力量方面相当成功，某些对旗舰项目的私人投资已得以实现。但是，为了进一步规模化推广这些项目中所应用的技术，私有行业在投资、验证和传播方面所起到的作用是至关重要的。

所有伙伴国的全球性跨国公司均为工作组成员，并各自以技术提供方、投资方、发起人和开发人的身份密切参与了旗舰项目。APP 必须继续维持这种进行中的互动与合作，从而加强与私有行业之间的联系。

以下是某些能够反映私有行业在技术规模化推广中所起到的作用的旗舰项目范例：

- 在 **BATF-08-49 项目**（印度绿色空间）中，IBM、通用电气和奥的斯等公司对项目做出了投资和/或是主要合作伙伴，这样它们可以利用该项目试点实施新技术。IBM 正在开发一个绿色数据中心模型，这一模型在本次试点结束后将在世界范围内实施。
- **CFE-06-05 项目**（Callide- A 型全氧燃烧示范项目）囊括了未来商业化规模运营的全部要素，并为各合营参与方提供了宝贵的经验和知识。澳大利亚煤业协会（ACA）认为，全氧燃烧技术本身以及从该项目得来的经验有着很强的进一步开发潜力，尤其是在碳定价机制中。ACA 希望看到该技术能够得以加速推广，并且在技术及商业上均具备很强的可复制性。ACA 对该项目的协助和支持被认为对出口市场非常重要，因此具有国际性的影响力。
- 据信，一旦 **CFE-06-06 项目**（燃煤发电站排放的燃烧后捕获技术）中的燃烧后捕获技术发展超过试点厂阶段，就有可能引起包括西门子、通用电气、三菱和 Babcock & Brown 在内的大型制造业公司的兴趣。
- **CMT-07-07（Sub 2）项目**（水泥窑危险废料）有潜力通过霍尔希姆（Holcim）集团下属各公司在全球范围内得到推广和复制。该集团的一个子公司参与了这一旗舰项目。
- 对于 **CLM-06-11 项目**（增加采收和使用煤层气），通用电气和卡特彼勒等私有行业的公司有着浓厚的兴趣。这些公司看到了该项目中应用的煤层气采收技术的广泛应用能够带来的商机。

除了项目本身带来的利益外，私有领域的利益相关者也可通过与 APP 的合作获得潜在的利益。尤其是，私有领域的技术公司可能有机会得到参与 APP 的各国政府的帮助，从而通过许可安排、介绍或者 APP 范围之外的商业机会打入印度或中国市场。

## F. 能力建设

对主要行业的进展、政策创新以及新技术进步方面的信息加以传播，这一需求持续存在。某些旗舰项目中已经做到了这种信息传播，出现了某些知识分享、在线沟通和能力建设的优秀范例（但是，如上文第 4.3 条所述，目前看来，能力建设活动在旗舰项目中尚未得到应有的体现）。

正如通过本项目所发现的那样，对于不同的利益相关者，需要打造不同的能力建设项目。

技术创新者和项目开发者需要跨越文化障碍、在多个管辖区域宣传其技术价值的 ability。他们需要能够根据不同的实地环境和政策环境调整其技术。项目发起人需要就其投资方案对融资方和投资方做更好、更有效的沟通，以便融资方/投资方能够更好地分析、评价项目，进而对项目做出投资或融资。根本而言，他们需要的是宣传其投资前景，从而吸引融资的技巧。

融资方和投资方需要对构成市场商机基础的技术、政策和清洁发展原则有更好的接触和了解。他们缺乏投资于清洁能源和技术的纪录和经验，而这种先前经验的缺乏以及对技术和项目的不熟悉造成他们对风险的高度敏感，并可能加深他们对交易提供融资或参与交易的顾虑。

更深入地了解私有领域的需求会对政策制定者有所裨益。需要在政策制定者与私有领域之间建设更为开放、有效的渠道，以对市场 and 监管信息进行双向传递。

**APP** 应在投资于能力建设以及伙伴国的所有主要利益相关者之间的最佳做法知识传播上起到重要作用。这是加快对清洁技术的投资及清洁技术应用的根本前提。