

欧盟发布战略能源技术计划 欲抢占低碳能源技术制高点

陈宏生

(北京新材料发展中心, 北京 100083)

摘要: 文章分析了欧盟战略能源技术计划提出的背景, 综述了计划确定的欧盟未来十年面临的技术挑战以及欧委会提出的四个方面具体措施建议。欧委会认为, 欧盟在应对气候变化方面处于全球领先的地位, 为保证欧盟减排政策目标的实现, 欧盟应该抢占低碳能源技术的制高点, 领导世界低碳能源技术的发展。为此, 欧委会在广泛征求各方意见的基础上, 提出了未来十年需要解决的关键技术, 并提出了联合编制战略计划、采取具体措施保证计划有效实施、增加资源投入和建立统一而有差别的国际合作战略等四个方面的具体建议。

关键词: 欧盟; 能源; 战略

中图分类号: TK **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2009.05.001

为应对气候变化, 保证欧盟减排目标的实现, 欧盟委员会在2007年1月10日向欧盟理事会和欧洲议会提出制定统一的欧洲战略能源技术计划的设想, 得到欧盟理事会和欧洲议会的肯定。在广泛征求相关各方的意见的基础上, 于11月22日向欧盟理事会和欧洲议会正式提出了《欧盟战略能源技术计划》(以下简称SET计划)。该计划提出, 欧盟应该进一步降低洁净能源的成本, 将欧洲产业界置于快速发展的低碳技术的前沿; 同时增加资金和人力资源的投入, 提高资源使用效率, 以加速低碳能源技术的研究开发与应用。

欧委会相关官员在不同的场合强调了SET计划对于欧盟的重要性。欧盟能源委员Andris Piebalgs先生说: “这个计划对未来10-15年欧盟的能源安全、气候变化, 以及经济和就业的增长具有重要的意义。如果我们在越来越激烈的低碳技术竞赛中落后, 要实现欧盟的气变目标, 我们就有可能要依靠进口的技术”。

各方对SET计划都表示支持, 但也有一些机构表示了不同的意见。

欧洲可再生能源理事会对SET计划评论说, 欧洲产业行动是一个很好的想法, 但对此计划主要关注电力和交通表示遗憾。欧洲可再生能源理事会主席Oliver Schäfer认为: “取暖与制冷占欧盟最终能源消耗的近一半, 但是该计划没有给予足够的关注”。

欧盟理事会将在2008年春季会议上讨论并通过该计划。现将该计划设立的背景及主要内容做以介绍。

一、背景

欧盟委员会提出《欧盟战略能源技术计划》, 是基于以下背景:

(一) 低碳能源技术对于欧盟能源政策目标的实现至关重要

为保证应对气候变化、保证能源供应安全、

作者简介: 陈宏生 (1971-), 男, 博士, 北京新材料发展中心高级工程师; 研究方向: 创新管理、科技战略。

收稿日期: 2008年6月2日

提升欧盟的竞争力，欧盟需要在能源技术方面采取统一的行动。到目前为止，欧盟已确定其统一的政策和目标：到2020年，减少温室气体排放20%；20%的能源将来源于可再生能源；通过提高能源效率，减少欧盟一次能源消耗20%。此外，通过排放交易机制，欧盟建立了碳价格体系，设立了能源税，建立具有竞争力的欧盟统一能源市场，出台了国际能源合作政策。欧委会认为，在此基础上，欧盟需要制定专门政策，以促进经济可行的低碳能源技术的开发与应用。

（二）欧盟在能源技术方面的投入严重不足

由于20世纪70和80年代石油价格的持续走低，欧洲能够获得低廉而充足的能源供应。随着能源价格的下滑，欧盟公共和私人机构在能源研发方面的投资持续减少，导致了欧洲在能源技术研究和基础设施方面的投资严重不足。如果欧盟公共投资一直保持20世纪80年代对能源技术投资的增长速度，欧盟用于能源技术研发的公共资金将是现在的4倍，每年达到25亿欧元。

（三）能源技术创新存在固有的障碍

由于需要的投资强度大，以及现有能源系统的技术和制度惯性，新的能源技术要实现大规模的应用，往往需要经历几十年的时间。新技术的创新与推广应用面临已经建立的基础设施、占主导地位的企业、以及现有制度框架的制约。由于能源是日常消费资源，能源新技术的推广应用更加困难。新技术的投资往往高于现有技术，而且不能提供更好的服务，虽然对整个社会有益，但对于消费者并不能带来直接的利益，新能源技术还往往需要额外的投资，才能融入现有的能源系统，其推广应用在法律和管理方面也存在着很多障碍。

总的来说，自由市场的发展以及短期商业利益的追逐，不会产生新的能源技术。需求和供应之间的市场的差距形成了低碳能源技术“死亡之谷”，因此需要政府支持能源技术创新和发展。

（四）欧盟在应对气候变化方面处于全球领先

在过去的两年中，日本通过战略能源技术路线图，美国实施了气候变化科学与技术计划。他们的市场规模，投资的强度和研发的能力远远超

过欧盟的各成员国。而欧盟在能源技术方面的研究还处于分散、各自为政的状态。欧盟在应对气候变化方面处于全球领导地位，提出了领先的目标，通过排放交易机制建立了碳价格体系，建立了真正的统一的内部能源市场。委员会认为，欧盟必须以同样的决心和信心推出促进低碳能源技术研发的政策；在碳限制排放时代，技术的掌握将越来越决定欧盟未来的经济繁荣和竞争力；如果欧盟在这场竞赛中落后，将不得不依靠进口技术，以实现欧盟的减排目标；欧盟的企业也将错失巨大的商业机遇。

二、计划的主要内容

（一）明确了未来十年面临的技术挑战

欧委会认为，为实现2020年欧盟减排目标，欧盟应该在两个方面同时采取措施。一方面是进一步降低新能源技术的成本，增强其效果；另一方面是实行相关支持政策和措施，创造市场机会，促进市场发展，拆除阻碍高效低碳能源技术创新和市场应用非技术壁垒。

1. 为实现2020年目标，未来十年欧盟需要攻克的关键技术包括：

- 开发出相对于化石燃料具有竞争力的第二代生物燃料，同时其生产过程符合可持续发展的原则；
- 通过工业化应用示范，以及进一步提高系统效率，改进技术，使二氧化碳捕获、运输和储存技术得到商业化应用；
- 将风力发电涡轮机的发电能力增加一倍，并首先在近海风力发电中得到示范应用；
- 大规模光伏和集中式太阳能发电技术完成商业应用示范；
- 建设能够并入大量不同类别可再生能源和分散发电系统的、统一的、职能的欧洲电网系统；
- 效率更高的能源转换系统和终端设备，如燃料电池、poly-generation，在建筑物、交通和工业等领域的得到广泛应用；
- 保持欧盟在核裂变技术、长期的核废料管理技术领域的竞争力。

欧委会认为，为实现2050年目标，欧盟需要

通过技术突破，发展新一代的能源技术。即使有些技术在2020年前很难起作用，但是为了使这些技术能尽快投入使用，欧盟有必要加强对它们的支持；同时欧盟也必须对管理和基础设施的变化做出规划。

2. 为实现2050年目标，未来十年欧盟必须攻克的关键技术包括：

- 通过技术创新，使下一代可再生能源技术具有市场竞争力；

- 在经济可行的能源储存技术方面取得突破；

- 改进技术并创造条件，使燃料电池商业化应用于交通工具；

- 完成新一代（第四代）核裂变发电反应堆的示范准备；

- 完成ITER核聚变设施的建设，保证工业界尽早地参与ITER设施示范运行的准备；

- 规划泛欧洲能源网络和支撑未来低碳经济的其它系统的发展目标和实现战略；

- 在提高能源效率技术研究方面，如材料、纳米科学、信息通讯技术、生物科学和计算等方面，取得突破。

（二）明确了欧盟各层面主体的责任

欧委会认为，欧共体、成员国、产业界和研究机构各方面主体协调一致，共同努力，发挥不同的作用，才能更好地实现2020年目标和2050年目标。欧盟需要建立新的合作模式，以更好地发挥欧洲研究与创新区和欧盟内部市场的潜力。

1. 私有部门应该采取的行动

私有部门处于所有行动的前端。全球范围内的低碳经济带来的产业革命，为欧盟企业带来了独特的发展机遇。要抓住这个机遇，欧洲产业界应该增加在能源技术领域的投资；建立产业联盟以分担研究与示范的投入和利益。欧盟产业界应该联合起来，加强合作，制定新能源全球技术标准 and 规范。金融部门，包括私有资金和风险资金，应该加强新能源技术领域高成长中小企业的投资，以分享低碳技术广阔前景带来的利益。

2. 各成员国应该采取的行动

发展低碳能源技术可以在帮助各成员国很好地实现减排目标的同时，让各成员国付出最小的代价，获得最大的利益。各成员国的行动应该致

力于增加能源研究的投资，提供明确的市场信号，以减小企业投资能源技术的风险，促进产业界发展更新的技术。例如，通过建立灵活的激励机制，鼓励创新和新的价值链的形成。

税收激励和欧盟统一政策在成员国层面的执行，如结构基金可以用来加强研究基础设施建设，提升创新能力，促进更多的优秀人才投身于能源技术领域；加强国家计划和措施的执行、控制和总结；寻求与其他成员国的联合与合作。

3. 欧共体应该采取的行动

欧盟在能源技术领域采取新的措施对于实施欧盟战略能源技术计划至关重要。欧盟可以采取以下行动：

- 集成资源，分担风险，发展离市场较远，具有巨大应用前景，各成员国不能单独发展的新技术；

- 促进技术和能源系统层面的战略规划，以保证各成员国在能源技术研究上具有一致的战略路线，开展跨成员国的合作，优化欧洲能源系统；

- 更好地收集和分享数据和信息，以支撑能源技术政策的制定和投资决策；

- 保证欧盟能源技术国际合作协调一致；

- 解决各成员国共同面临的问题和非技术障碍，如公众接受与否和对新技术的态度，以找到促进新能源技术广泛应用的共同方案。

研究框架计划和竞争与创新框架计划是欧盟相关各方在技术创新项目上合作的主要工具。为更好地促进各成员国和私营部门的行动，这两个框架计划地执行方式将会做出改变。将通过指导和共同资助联合计划，而不再是项目，进行示范。燃料电池和氢能联合技术创新行动是一个初步案例；在这项行动中，欧盟研究框架计划的资金通过欧盟公共-私营合作伙伴关系（P-P-P）共同支持项目的研究与示范。

4. 全球层面的行动

国际能源需求不断增长，而欧盟温室气体排放量占全球的比例在2030年要从现在的15%下降到10%。欧委会认为，为应对全球挑战，国际社会的共同努力与合作是必需的。欧盟必须将能源技术领域的国际合作放到一个新的高度，就像排放交易机制在促进全球减排指标和碳交易系统的形成

一样。

(三) 欧委会提出的具体措施

欧委会认为, 欧盟近几年采取的措施为欧盟实施战略能源技术计划提供了基础。“欧盟技术平台”的建立使相关各方可以坐到一起, 讨论确定统一的研究安排和战略部署; “欧洲研究区(ERA)网络”已经开始制定成员国之间的共同研究计划; “卓越网络”已经为欧洲不同研究中心围绕一个特定领域共同工作提供了机会。在以上基础上, “SET计划”将集中目标, 加大支持力度, 协调统一欧盟各层面的行动, 加速欧洲低碳关键能源技术的创新。

通过“SET计划”, 欧委会提出了以下几方面具体措施: 一是编制一个新的联合战略计划; 二是保证计划的有效实施; 三是增加资源投入; 四是建立新的, 进一步加强的国际合作模式和途径。

1. 联合战略计划的编制

联合战略计划的编制将使各方的努力协调一致, 促进研究界与产业界的合作。为指导“SET计划”的执行, 加强成员国、欧盟和国际不同层面工作之间的统一协调, 欧委会将在2008年初建立战略能源技术指导委员会。这个委员会由欧委会任主席, 由来自各成员国的高级政府代表组成。委员会的职责是制定联合行动计划, 通过调整政策和规划, 获得所需要的资源; 系统地管理和总结计划的进展。

欧委会将在2009年上半年组织欧洲能源技术峰会。峰会的目标是整合与协调各相关方的行动, 包括从产业界到消费者, 从研究机构到金融界, 以及欧盟国际合作伙伴的行动, 到一个统一的创新系统中; 峰会也将总结“SET计划”实施的进展, 宣传计划取得的成果, 促进不同部门之间的交叉合作。

为支撑能源技术目标的确定, 统一“SET计划”编制的意见, 欧委会将建立一个开放的能源技术信息和知识管理系统。这个系统将由欧盟联合研究中心建立, 包括“技术路线图”(阐述技术的关键、技术实施的障碍及其可能的效果)和“能力路线图”(包括资金和人力资源)。这个系统将定时地报告“SET计划”实施的进展, 并通过“能源市场监测中心”和两年一次的“战略能源总

结”为能源政策制定者提供信息支撑。

2. 联合计划的有效实施

为了加速能源技术的开发和市场推广, 欧盟需要更加集中而强有力的管理机制, 以释放公共部门、产业界和研究人员的潜力。

(1) 欧盟产业行动

欧洲产业行动的目的是通过广泛动员企业参与相关行动, 加强工业能源技术创新。欧委会建议在2008年启动以下六个新的欧盟产业行动。

- 欧洲风能行动: 集中于大型涡轮机和大型风能系统的完善和示范(与海岸和近海应用相关);

- 欧洲太阳能行动: 集中于光伏的和集中式太阳能发电的大规模示范;

- 欧洲生物能源行动: 在总体生物能源使用战略框架下, 集中于“下一代”生物燃料;

- 欧洲二氧化碳捕获、运输和储存行动: 集中于整个系统要求, 包括效率、安全和公众接受程度, 以验证工业化零排放化石燃料发电厂的可行性;

- 欧洲电网行动: 集中于包括储存功能的智能电力系统的建设, 创建“欧洲中心”, 以实施欧洲电力传输网络研究计划;

- 可持续发展核裂变行动: 重点发展第四代核裂变发电技术。

欧盟产业行动计划将按照不同领域的特征和技术的需求, 采取不同的方式实施。对于欧盟范围内已有很好产业基础的技术, 将采用公共部门—私营部门合作伙伴的模式(PPP模式); 而对于多个国家共同感兴趣的领域, 将采取联合规划的模式。“欧洲技术平台”将在准备阶段发挥重要的作用。

两个正在执行的能源项目计划是“SET计划”产业行动的良好范例: 欧洲核聚变研究项目(ITER)和刚刚建议的燃料电池和氢能联合技术行动。其它已经启动或正在准备的产业行动还有为将提高航空运输能源效率的“欧洲空中交通管理研究项目(SESAR)”和建议启动的为提高航空发动机能源效率的“洁净天空”联合技术行动。

(2) 建立欧洲能源技术研究联盟

欧洲在能源领域拥有强大的研究机构以及高水平的研究队伍。然而，即使他们在同一个领域为实现同一个技术目标工作，他们的战略和计划也是各自为战，缺乏协调。传统的协调他们工作的手段（如项目和交流）已显得不足。为加强欧盟层面的合作，进一步提高资源使用的效率，欧委会提议建立“欧洲能源技术研究联盟”。目的是集成“SET计划”优先领域相关的项目、交流活动，与产业界建立持久的合作关系；通过联盟主导的可能的联合项目包括能源科学基础研究、重大创新性技术和先进能源效率技术。“欧洲技术研究院”将通过组建一个能源与气变知识和创新组，来组建“欧洲能源技术研究联盟”。

（3）未来的泛欧洲能源系统和网络

建立可持续发展的，相互联接的欧洲能源系统需要大规模地改进现有能源设施，调整组织管理模式。能源产业和基础设施的改造是21世纪最重要的投资之一，需要持续几十年的时间。欧委会建议在2008年启动“欧洲能源基础设施系统和网络改进规划”。“规划”将优化和协调欧盟低碳综合能源系统与其周边国家的发展。将有助于在敏捷、双向电网、二氧化碳运输和储存以及氢的传输等方面建立欧洲层面的预测模型和工具。

3. 增加资源投入

“SET计划”的实施将有助于克服欧洲研究与创新各自为政的现状，更好地平衡合作与竞争；鼓励不同资助计划之间的协调，统一目标，以进一步提高投资效率；建立创新能力；保证对能源技术发展不同方面的持续支持。

“SET计划”的实施必须解决两个方面问题：为研究和相关基础设施建设、工业化示范和市场应用推广争取更多的资金；加强教育与培训，进一步提高人力资源的数量和质量，以充分抓住欧盟能源政策带来的技术机遇。

（1）增加投资

欧盟第七框架计划和欧盟智能能源计划预算的增加，是增加投资的一个方面。在框架计划中，能源研究（包括欧盟和欧洲原子能机构）的预算为8.86亿欧元，比第六框架计划的5.74亿欧元有较大的增长。

欧洲投资银行将在能源项目上投入更多的资

金（在2008年将达到50亿~70亿欧元）。新的“风险担保资金”初步确认将资助可再生能源与能源效率领域更多的研究和示范项目。

一些成员国已经增加了对能源研究的资助力度，另外一些成员国也紧随其后，争取在3年内实现能源领域研究资金翻一番的目标。

欧委会将在2008年年底向理事会和议会提交“低碳技术资金预算报告”。在报告中，欧委会将分析所有可能的撬动私有投资的方式，加强资金资源之间的协调，筹集额外的资金，最后提出能源技术研究需要的资金及其来源。报告还将考虑为先进低碳技术工业化示范和市场应用推广建立一个新的欧盟机制（资金）的可能性，也将考虑通过税收激励创新的成本和收益。

（2）加强人力资源建设

为提高工程研究人员的质量和数量，欧委会将主要通过玛丽居里行动计划，促进能源领域研究人员的培训与交流。SET计划中的相关行动，包括欧洲产业行动和欧洲能源技术研究联盟，将通过为欧洲和全世界的优秀研究人员创造有吸引力的工作环境，提供更多的培训和教育的机会。

4. 统一而有差别的国际合作战略

欧委会认为，在研究和制定国际标准方面的国际合作，对于促进全球低碳技术发展、商业化应用具有重要的作用。并对与发达和发展中国家的合作提出了具体合作策略。

欧委会认为，欧盟与发达国家之间，主要是竞争关系。与它们的合作主要是在“公共利益”的研究方面，如新能源安全和公众的可接受性，以及前沿技术研究。

欧盟与新兴国家的合作，主要是帮助这些国家实现可持续发展，同时为欧盟产业界创造新的市场机遇，并保证在获得发展资金方面开展有效的协作。具体合作方式包括：与发展中国家建立网络化能源技术研究中心；在发展中国家建设有市场前景的新能源技术工业化示范项目；进一步发挥相关创新资金的作用，例如：“全球能源效率和可再生能源资金”；进一步发挥《京都议定书》相关机制的作用，在2012年后二氧化碳减排国际合作协议签订后，主要发挥“清洁发展机制”增加对减排项目的投资。

三、欧委会呼吁欧盟理事会和欧洲议会采取以下措施

为推动能源技术创新，欧委会向欧盟理事会和欧洲议会建议采取以下新的政策措施：

- 重申能源技术是欧洲能源与气变政策的基础，对于实现欧盟减排目标至关重要；

- 通过一个统一的欧盟能源技术目标，以战略地规划欧盟各层面能源技术创新活动，并保证各方的工作与欧盟能源政策目标一致。支持欧委会在2008年建立专门的管理机构。

强调已启动的能源技术创新活动的有效执行是根本。特别要采取以下措施：

- 承诺在2008年开始，开始启动一系列重要的欧洲产业行动；

- 同意通过更好地集成欧洲能源研究联盟中相关机构的资源，加强欧洲能源技术研究能力建设。支持欧委会在2008年组织一个涉及各方的、建设性的对话，以实现此目标；

- 通过欧委会关于启动规划改进欧洲低碳能源系统和网络的建议。

- 确认为了加速未来低碳技术的开发和应用，有必要更好地使用并全面增加资金投入，加强人力资源建设；

- 支持欧委会在2008年提出低碳技术研发预算报告；

- 同意加强国际合作，并执行统一而有区别的与发达国家和新兴发展中国家的国际合作战略。

参考文献：

- [1] A EUROPEAN STRATEGIC ENERGY TECHNOLOGY PLAN (SET-PLAN) ——Towards a low carbon future'; COM (2007) 723 final
- [2] An Energy Policy for Europe' COM (2007)
- [3] Limiting global climate change to 2 degrees Celsius COM (2007) 2
- [4] Towards a European Strategic Energy Technology Plan, COM (2006) 847
- [5] Fuel Cell and Hydrogen Joint Technology Initiative ,COM (2007) 571 9.10.2007,
- [6] Clean Sky' Joint Technology Initiative ,COM (2007) 315 of 13.06.2007
- [7] Stern Review on the Economics of Climate Change – UK HM Treasury Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007', United Nations Environment Programme and New Energy Finance Ltd.

The EU Issues a Strategy Energy Technology Plan, Aiming to be the World's Leader of Low Carbon Technology

CHEN Hongsheng

(Beijing Advanced Materials Development Center, Beijing 100083)

Abstract: The paper analyzes the background of the EU Strategy Energy Technology Plan and expounds the challenges the EU will confront with in the next 10 years and four corresponding measures. The EU Commission considered the EU as the world leader in tackling climate change. Based on opinions from all parties, the EU defined the key technologies in the coming 10 years and proposed the following four measures——joint strategic planning, adopting specific measures for effective implementation of the Plan, increasing resources input and establishing different and coherent international cooperation strategy——to realized the goal of emission mitigation and lead the development of low carbon energy technology.

Key words: European Union (EU); energy; strategy