

美国能源部 基础研究需求系列专题讨论会 组织框架简介



中国科学院基础科学局编译

2006年11月

目 录

前 言	1
一、执行概要	2
二、专题讨论会的目标	5
三、讨论会主题选择和讨论会计划	8
四、讨论会的组织	11
1、开幕全体会议	11
2、分组议程	11
3、闭幕全体会议	13
4、报告撰写过程	13
五、讨论会成果：报告	13
六、讨论会参与者的角色和职责	16
1、讨论会主席和副主席	16
2、开幕全体会议发言人	17
3、小组和分小组组长	17
4、讨论组成员	18
5、撰稿者	18
6、观察员	18
7、网站管理员	18
8、BES 成员	19
9、讨论会行政后勤	19
七、附录	21
附录 A：讨论会成果术语定义	21

前 言

新世纪第一次全国科学技术大会的胜利召开和中共中央、国务院《关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》(以下简称《决定》)明确提出了建设国家创新体系,到2020年,将我国建设成为创新型国家的宏伟目标。中国科学院作为从事基础研究、前沿高技术研究和社会公益研究的科研机构,如何根据《决定》要求,“根据国家重大需求,填补研究领域空白,建设一批高水平的国家研究基地”是我院落实科技规划纲要过程中不可回避的一个关键问题。特别是对于基础研究工作来说,如何更好地面向国家重大需求,面向世界科学前沿做好战略部署,是一个急需认真解决的课题。

美国能源部从2001年就提出了识别未来能源安全领域的基础研究需求问题的机制,并取得了较好的成效。他们建立了“基础研究需求系列专题研讨会”沟通平台,通过周密的会议计划和程序设计安排,保证了会议的效果和会议产出成果的广泛利用。现我们将此系列会议的组织框架编译了出来,期望能对我们的工作有所借鉴。

现将此编译稿呈上,请各位领导参阅。

基础科学局

2006年11月21日

美国能源部

基础研究需求系列专题讨论会组织框架简介^{[1][2]}

一、执行概要

2001 年，在能源部 (DOE- Department of Energy) 科学办公室 (SC-Office of Science) 下设的基础能源科学 (BES-Basic Energy Sciences) 办公室提出举办基础研究需求专题研讨会系列的想法，以识别未来安全能源基础研究需求。这些专题研讨会已经成为基础研究团体如何从事和国家能源议程相关问题的模板。每个专题讨论会有三个共同的目标：

(1) 在专题讨论会前，技术全景事实文档 (Technology Perspectives Factual Document) 总结目前技术专题以及相关研发的挑战，该文档是基础研究团体在专题讨论会上商讨的资料，根据其内容讨论未来的发展。

(2) 制定一个研究建议指南 (Proposed Research Directions) 集，该指南集陈述技术研发挑战以及所谓的关键技术。

(3) 制定一个能促使能源技术发生重大变化的科学重大挑战 (Science Grand Challenges) 集。

基础研究需求专题研讨会必须在短时间内完成很多事情，并且他们的产出必须是权威的、有影响力的以及持久的。为了完成这些目标，专题研讨会被划分成技术、执行和产出阶段。科学家、项目经理以及政策制定者对专题研讨会的报告都有很大的兴趣。理想情况下，每一个专题讨论会都应该在其长期保存期内作为参考文档。另外，报告应该容易获取到。所有报告都在 BES 网站^[3]上公布，通常情况下，在一

^[1] 翻译：国家科学图书馆伏冷海等；审校：熊国祥 张杰

^[2] 原文链接：http://www.sc.doe.gov/bes/reports/files/BRN_workshops.pdf

^[3] <http://www.sc.doe.gov/bes>

个专题讨论会后 60 到 75 天内，专题讨论会的报告就会放在这个网站上。

目前进展

在基础能源科学咨询委员会（BESAC - the Basic Energy Sciences Advisory Committee）的资助下，第一个专题研讨会——确保未来安全能源的基础研究需求（Basic Research Needs to Assure a Secure Energy Future）在 2002 年 10 月召开。该专题研讨会涉及到能源供应、运输、销毁以及碳管理（carbon management）等广泛领域。作为这个广泛综述的部分内容，专题讨论会也考虑能源存储、能源效率以及环境工作等方面。37 个建议研究指南以及呈现的交叉研究主题形成了以后 BES 支持的后续专题讨论会系列的基础。

后面的专题讨论会强调了紧迫性的研究，并且根据 BES 的委托使用基础报告《确保未来安全能源的基础研究需求》来陈述一个主要的建议：考虑到能源问题的紧迫性、需要科学突破的数量以及科学发现的历史速度，目前的工作范围可能太窄、进行太缓慢。因此，BESAC 相信一个全国能源研究计划是必须的，并且必须在创新上有曼哈顿计划的承诺和强度，这个计划要长期进行下去，直到问题被解决。

以下几个基础研究需求专题讨论会已经完成或正在筹划中：

氢经济基础研究需求，2003 年 5 月

太阳能使用基础研究需求，2005 年 4 月

超导体基础研究需求，2006 年 5 月

固态发光基础研究需求，2006 年 5 月

先进核能系统基础研究需求，2006 年 7 月 - 8 月

21 世纪燃料燃烧基础研究需求，2006 年 10 月 - 11 月

电子能源存储基础研究需求，2007 年春季 - 夏季

地学：测量、检测和校验的科学挑战基础研究需求，2007 年春

季更多的基础研究需求专题讨论会正在计划阶段。

专题讨论会组织和方法

专题讨论会被这样组织使得参与者能获悉一个特定能源技术的研究状态和挑战，产生基础研究建议指南来表述短期关键技术，并发表可能导致 21 世纪或之后能源技术发生重大变革的基础研究的重大挑战。通过这个过程产生的专题讨论会报告能帮助“十年至百年”国家能源议程制定一个基础研究日程。

专题讨论会计划预先几个月开始，该计划由专题讨论会执行小组执行。该组由强大科学家主席团以及来自学术和（或）国家实验室的副主席领导。该执行小组由专题讨论会主席、副主席以及分小组领导组成。参加专题讨论会的人员是通过邀请来确定的，被邀请人员是根据科学专家知识的深度和广度来选择的。参与者主要来自科学团体并且包括专题讨论会主席团，大会发言者，分小组领导以及撰写者。在专题讨论会之前每个参与者被安排不同的任务，通过合作完成。同时也邀请了来自风险投资组织的观察员等。

作为大会发言者的技术专家给科学团体提供一个背景资料。技术全景事实文档（Technology Perspectives Factual Document）是基础研究技术专题讨论会的一个重要特色。这个在专题讨论会之前就准备好的文档描述了当前技术发展状态，同时也为专题讨论会讨论提供一个公共的环境和语言。利用文档对专题讨论会参与者进行培训，成为专题讨论会报告的一部分。技术全景事实文档是由 DOE 内外的技术专家来撰写的。如果存在可用的原始资料（例如，技术路线图），这些资料将被详细纳入文档或作为参考文献引用。技术全景事实文档并不意味着提供一个科学团体的观点。相反，科学观点被作为专题讨论会产出来保存。专题讨论会有几个要素：

（1）开放的会议交流：来自基础研究、应用研究和行业团体的不同发言者陈述技术的当前状态。

(2) 分组讨论会：共享科学状态、表述几个优先科学研究主题。

(3) 结束讨论会：通过一系列的发言来交流专题讨论会的发现。

(4) 书面讨论会：在参与者离开前完成报告草稿。

专题讨论会的成果的组织

(1) 小组调查描述每个小组主题的科学当前状态。

(2) 每个小组提供优先研究指南和交叉研究指南。

(3) 所有参与者列出科学重大挑战。

(4) 参与者完成科学技术关系图。

通过一个规范化的过程，与能源技术相关的发现类别优先级和权威 (use-inspired) 基础研究被获取。通常，在专题讨论会之后，主席和副主席（团）以及 BES 联邦职员通过多种活动和科学团体交流专题讨论会的结果。另外，在 DOE 内外，BES 联邦职员在联邦系统中向其它有兴趣的协会提供专题讨论会成果的简介。这个文档提供关于基础研究需求专题讨论会的原则、计划、执行以及报告产生等详细信息，并且作为以后专题讨论会计划小组的参考手册。

二、专题讨论会的目标

2002 年 10 月，举行了 BESAC 专题讨论会。该讨论会为确保可靠、经济以及环保地提供能源供应，进行能源技术基础研究需求评估。来自学术、行业以及联邦实验室和机构的超过 100 位科学家和工程师参加了这次讨论会。该讨论会确定了 21 世纪 BES 必须在 DOE 任务中考虑的基础科学挑战，如：能源效率、可再生能源资源、化石燃料的改良使用、安全以及公众可接受的核能、未来能源来源、基于科学的能源存储工作以及降低环境影响的能源生产和使用等问题。讨论会产生了一共 37 个研究建议指南，这些指南被组织成 10 个通用的交叉学科的研究领域。

专题讨论会报告《确保未来安全能源的基础研究需求》是一个全国能源研究计划，该计划必须在创新上有曼哈顿计划的承诺和强度，并且要持续执行直到问题解决。2002 年 BESAC 专题讨论会产生了全面的十年至百年计划，该计划示意图如下图所示。BES 完成并且正在

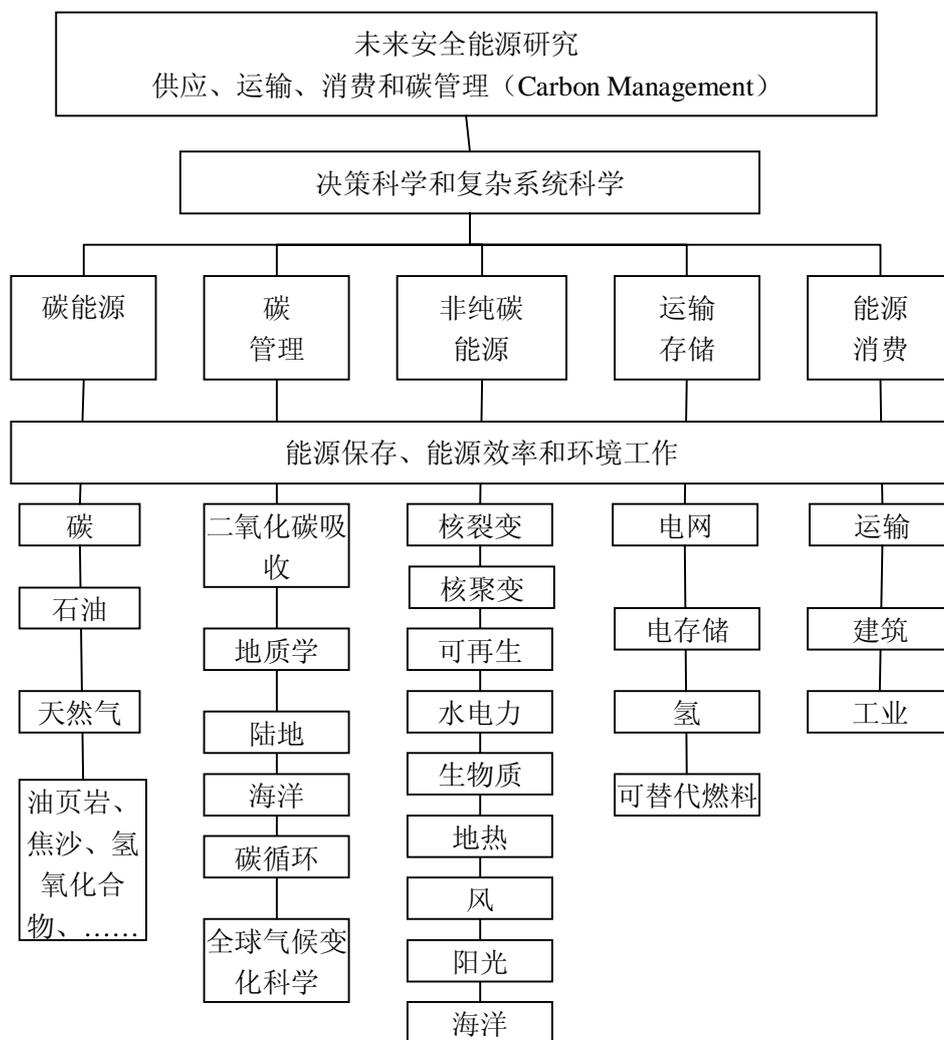


图 十年至百年能源战略要素组成
(由确保未来安全能源基础研究需求专题研讨会产生，2002 年，BESAC)

举行一些列专题讨论会，在 2002 年 BESAC 会议后建立一个模型来详细检查十年至百年能源战略研究指南的必要性。世界各地的优秀科学家聚集在一起来确定与能源技术的领域科学机会。通过有效地把能源技术目标和科学发现、需求启发的科学关联起来，来自这些专题讨论会的报告已经对科学和基础研究团体产生了很大的兴趣。

在特定的能源技术相关领域，专题讨论会的成果、一系列专题讨论会报告被科学家认为是最佳前进道路。其它的专题讨论会同样也具较高的需求，相关机构和组织在资助相似专题讨论会表现出兴趣。这样，就有必要对用于计划和引导专题讨论会的方法进行文档化。目前文档表述了隐含在专题讨论会之后的原则并描述了组织这样专题讨论会的步骤。每一个 BRN 专题讨论会的目标是从科学研究团体中挖掘事实和信息。重点在于鉴别基础知识，而不是技术隔阂。研究所讨论的经常是多交叉学科的，并且专题讨论会所确定的技术障碍仅能通过高风险/高投入的科学研究才能被克服的。

每个 BRN 专题讨论会（主要术语见附录 A）有几个目标：

（1）确定研究主题，这些主题能表述短期关键技术和在技术上能产生巨大变化的长期重大挑战。

（2）确定一系列由专题讨论会组织者确定格式的优先研究指南。

（3）确定影响部分或全部专题讨论会主题的交叉研究指南。

（4）确定与专题讨论会主题相关的科学重大挑战

（5）产生一个或多个科学技术关系图（略），这些关系图能描述在发现需求导向的基础研究 (Use-inspired basic research)、应用研究和技术熟化和发展研究主题下的主题图谱。

专题讨论会的成果是一个简明的、权威的报告，该报告适合广泛传递并且可以通过 BES 网站 (<http://www.sc.doe.gov/bes>) 获取。BRN 专题讨论会不是日常的科学会议，参与者是通过邀请产生的。会议主题明确，会议组织者要求参与者（部分参与者的费用由 BES 支付）尽量发挥自己的作用。参与者主要来自科学团体，选择的依据主要是根据他们的科学贡献以及在该领域的观点来确定的。已应用的技术和行业代表被邀请以提供背景知识，BRN 专题讨论会的成功主要由科学团体共同创建的。

三、讨论会主题选择和讨论会计划

主题由基础能源科学办公室（BES）在能源技术领域内根据使命要求和科学机会选择得出。使命要求是由总统或能源部计划，通过基础能源科学办公室顾问委员会（BESAC）或 BES 的研究而定义的。BES 欢迎其他来源的主题建议，但是 BES 的最终决策是基于使命的重要性和对未来世界科学进步的前景的考虑而做出的。

在讨论会日程之前的九个月到一年要制定讨论会计划，以留有足够的时间预定设施和处理行政事务。在讨论会开始工作的前六到九个月，BES 管理机构计划日常讨论会费用，遴选讨论会主席与副主席，并聘用一个或多个 BES 项目管理者来指导计划的进行。

主席和副主席是根据他们的个人能力选出的，他们可以从一个很高的水平以专家的深度和广度来看待相关研究领域。他们通常是来自能源部的国家实验室或者大学。他们的研究不一定是由 BES 资助的；但是他们必须致力于为该科学团体服务，因为主席或者副主席需要充裕的时间保障。

一旦被选为主席，他们首先要做的事情是定义几个（通常是两个或者三个，但是有时候对于最大的讨论会来说，会达到六个）特定的主题，包括跨学科主题，此外，他们还要负责讨论会的管理事务。这些被选出的主题要针对挑战性问题，还要选择适当的标题以符合科学与政策用户的口味。如，（1）氢的生产、储存和利用；（2）太阳能发电、太阳能电池和太阳能热利用。此外，还要选择一个跨学科主题。专门的讨论会指令通常这样开始，“为了确定基础研究需求和机会，……”随后是对于讨论会主题的描述。

每一个讨论会主题被分配给一个专门的小组。讨论会的主席和副主席确定适当的小组组长。小组组长是根据他们自身的能力而被邀请的，这些能力包括：技术专长、对领域的有见地的观点、凝练和抽提关键问题的能力，撰写可以被普通读者理解的科学文件的技能等。每个小组会选出一到三个组长。每个小组还可能根据科学的要求而被分

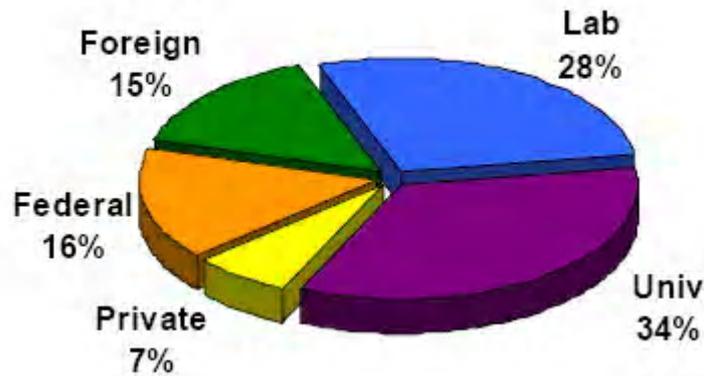
为几个分组。讨论会的主席、副主席和小组组长组成管理团队。

下一步是由组长选择小组成员。通常，每个组（或者分组，如果有分组的话）有不超过 10 - 12 个成员进行讨论，但是该数字是灵活的，对于较大的讨论会来说，成员可以达到 18 - 20 个。成员被分配到特定的主题小组或者超越讨论会的跨学科小组。跨学科小组的参与者视情况的需要而加入或者退出一个其他小组。

小组成员的选择依据是：他们提供其研究成果之外的更宽领域的见解的能力。小组团队鼓励积极主动性和创造性。还会邀请几个来自美国国外的小组成员为会议带来独到的见解和背景资料。分组组长和核心的撰稿者从成员组中选出。一个不错的办法是，为每个计划中的优先和跨学科研究方向指派一个以上的撰稿者。

应邀的全体会议发言人都是相关能源部技术项目代表、产业界代表，应用科学家或基础科学研究领域有远见的代表人物。每个发言人被选择都是依赖他或她的知识和能力，可以激发人们的活力，并确定整个讨论会的基调。

讨论会的参加者包括参与人和观察员。参与者在很大程度上是科学研究组织的代表。这些参与者的差旅费及其他费用是由 BES 提供的（除了那些来自国家实验室和联邦机构的参与者），包括讨论会和小组的组长、大会发言人、以及小组成员（包括分组组长和核心撰稿人）。观察员可以包括来自能源部技术项目的代表（通常从技术项目人员中选择一到五名），及如下机构的代表：BES 顾问委员会、行政管理和预算局（OMB）、科学与技术政策办公室（OSTP）、国家科学院、国会的科学委员会、BES、产业界、能源部现场办公室，或者科学新闻机构等。每一个 DOE 国家实验室都被邀请派出一到两名观察员。观察员一般不参与分组讨论。鼓励指定的 BES 项目管理者观察分组议程对他们议题的忠实程度，以在讨论会领导召见的时候明确指导方针。由于参与者都是由执行团队确定的，所以参与或者观察的所有正式邀请都是由 BES 主任发出的。



参加太阳能利用基础研究需求讨论会的近 200 人的组成结构，
2005 年 4 月 21 - 24 日

讨论会参与者的人数可以是 100 左右到 200 多人（例如，能源未来安全 100 人，氢能 125 人，太阳能 200 人）。由于时间的限制，同时满足讨论会足够小的需求，每个参与者都由一个固定的和积极的讨论会角色。参与者的人数由讨论会和分组的数量决定，也由讨论会议题领域的复杂性决定。讨论会要足够小以便于有效的讨论，也要足够大以涵盖所有的议题范围。

一个描述技术发展的现状技术全景事实文档要先于讨论会准备好。该文档为讨论会讨论提供基本的背景和术语。它会作为讨论会报告的一部分，作为讨论会之前对参与者的一个培训。技术全景事实文档一般不超过 50 页，可以通过不同的方法撰写。例如，BES 可能资助外部的专家来撰写，也可以由讨论会领导同技术专家一起撰写。事实文档并不是提供科学委员会的观点。实际上，科学观点是作为一个讨论会的成果的。事实文档会提前一到两周提供给参与者。

在讨论会进行的前几个月，每周要召集一次一个小时的电话会议。讨论会管理团队参加电话会议保证讨论会的活力和持续性。BES 成员参与电话会议以回答他们提出的政策问题。小组组长也可能在讨论会之前安排例行的小组电话会议。

讨论会计划者在事件计划的过程中也要注意最后报告的撰写。报告是由撰稿者、小组组长和讨论会主席及副主席共同撰写的。如果需要的话，小组成员也会支援写作组。在讨论会之前，执行团队让所有的参与者都有一个明确的观点，即需要他们做什么。

四、讨论会的组织

讨论会的组织没有固定的模式。确定小组的结构、被邀请者名单、以及讨论会进行的长度必须根据主题领域的特点而灵活决定。一般的讨论会形式如下所述。

每个讨论会要有一个半天的开幕全体会议，一到两天的分组议程、一个半天的闭幕全体会议，以及一天的报告撰写时间。讨论会议程是由执行团队设计的。会议一般在上午 8 点左右开始一直持续到下午 9 点或者讨论会当日日程的更晚时间。在讨论会日程开始的前一天晚上，讨论会执行团、与会者、挑选的 BES 成员要召开一次会议来对所有的文件和程序进行评议。

1、开幕全体会议

在半天的开幕全体会议上，发言人针对推动技术进步需要的相关技术和科学挑战提出高水平的见解。开幕全体会议包括来自 BES 主任的欢迎词、讨论会主席和副主席的简要观点陈述以及大会发言人的讲话。能源部技术发言人会根据他们的目标、目的和重要事件对他们的项目给予总结发言。在开幕全体会议的最后一刻，每个小组组长发言，为全体听众提供概括性的材料，为他或她的小组工作做好准备，还提供小组内分组的名单，介绍每个小组及分组内的发言人和与会者。另外，对于大型的讨论会来说（例如，六个小组），小组讨论可能会合并为一个较小的总结发言。

2、分组议程

小组分组议程可以持续一天半到三天，视讨论会的情况而定。分组议程包括小组成员的正式发言，还会有由小组组长组织的有目的的

讨论。每个主题或者跨学科小组都要求产生一个小组调研报告和三到五个优先研究方向。小组调研报告是叙述性的，提供一个该领域的介绍、发展现状、科学挑战、机遇及其研究需求等问题的描述。优先（及跨学科）研究方向都是小组成员对于可能在领域中产生革命性突破的基本研究进展的见解。优先研究方向的选择需要适当的对科学进步的潜在影响与对专门技术的可能影响问题之间的平衡，但是在区分优先次序的时候科学是应该着重考虑的。科学突破可能会开辟还没有开发甚至还没有想象到的新的技术途径。跨学科研究方向的例子包括纳米科学；控制光子、电子、离子、声子在材料中传输的方法；设计的催化剂；以及新的实验、计算和理论工具的进展。小组还产生针对“科学重大挑战”和“科学与技术关系图”的观点；小组和分组组长针对这些项目安排深入的讨论和头脑风暴，并且将产生的观点提交讨论会主席与副主席以供交流。小组不需要达成一致意见，但是他们产生的意见需要提炼成为简短的列表。

在小组讨论会进行的时间里为了保证工作日程的紧凑，提供工作午餐和晚餐。每天的最后，执行团会合总结当天产生的信息。所有的小组都可以安排一般的休息时间，鼓励小组之间互相交流产生新观点。

为准备闭幕全体会议，每个小组产生一些描述其小组报告的幻灯片和一些针对每个优先研究方向的幻灯片。对于每个优先研究方向，幻灯片包括一个段落（三句话）的描述，一个科学问题和机遇的列表，一个潜在研究方法的描述，和一个研究获得成功将会对能源技术产生的影响的预言。小组还要为报告草拟一段总结和对每个优先或者跨学科研究方向的描述。小组成员为报告收集和提供一些可视化的图片。小组幻灯片模板样本如附录 D 所示。这些幻灯片会作为一个最后报告起草的起点。例如，幻灯片中提供的图片和研究实例可以在报告中使用。

产生小组调研报告和研究方向的一个方法是，首先进行一般的头

脑风暴，然后在接下来的议程中逐渐缩小选择范围。如果有分组的话，在议程的中间时间会召开整个小组或者讨论会会议，以协调和精简分组的结果。

最后每个小组的核心撰稿人和组长需要将小组成果转化为一个 3000 到 5000 字的小组调研报告和 1000 到 3000 字的针对每个优先和跨学科研究方向的描述。在小组讨论的过程中，核心撰稿者据预期的成果为报告撰写做记录。

所有的小组可能会在闭幕全体会议之前进行一次大型的会谈。在会谈中，所有的小组头脑风暴集合到一起来确定“科学重大挑战”，完成“科学与技术关系图”，以及调整他们的优先和跨学科研究方向。对于一些讨论会来说，闭幕会议发言会在这个联合会谈中预演。

3、闭幕全体会议

在闭幕全体会议上，讨论会主题和副主席联合做一个高水平的描述讨论会成果的概括性发言。讨论会主席和副主席还确定“科学重大挑战”，并商议讨论会产生的“科学技术关系图”（附录 E 中提供了讨论会主席幻灯片的样本）。然后每个小组组长以简短的描述向更广泛的团队报告小组的成果。主席发表闭幕讲话，还有 BES 主任提出最后的想法。一个有益的建议是将闭幕全体会议的内容记录下来以协助随后的报告撰写。

4、报告撰写过程

在讨论会结束的一整天，执行团和撰稿者召集到一起，产生讨论会报告的第一份草稿。在撰写过程的开始，撰写任务由讨论会主席明确分配。在每个人离开之前，撰写团队要为报告草稿捕捉尽量多的重要材料。

五、讨论会成果：报告

每一个基础研究需求讨论会切实的成果是一本被广泛传阅的装订的报告。讨论会报告的读者非常广泛。报告中的一些内容要让普通

的、非科学领域的读者就可以读懂，但是报告中涉及的科学却是非常重要的。报告要反映世界级科学中的复杂性，并详细解释科学的本质属性。领域科学家可以利用报告指导他们选择研究的方向。高层 BES 负责人可以利用那个报告回答咨询的问题。BES 项目负责人利用它了解他们的工作。平衡如此多样的利用目的应该是一种挑战，但是最终的产品一定是一个可以被许多人使用的灵活多样的文件。

CONTENTS	
Notation.....	v
Executive Summary	ix
Introduction.....	1
Global Energy Resources.....	7
Reports of the Panels on Basic Research Needs for Solar Energy Utilization	11
Basic Research Challenges for Solar Electricity	13
Basic Research Challenges for Solar Fuels	33
Basic Research Challenges for Solar Thermal Utilization	57
Cross-cutting Research Challenges.....	75
Priority Research Directions	89
Revolutionary Photovoltaic Devices: 50% Efficient Solar Cells	91
Maximum Energy from Solar Photons at Low Cost: Designed Plastic Photovoltaic Structures	101
Nanostructures for Solar Energy Conversion: Low Cost and High Efficiencies.....	109
Fuels from Water and Sunlight: New Photoelectrodes for Efficient Photoelectrolysis	117
Leveraging Photosynthesis for Sustainable Solar Production of Biofuels	121
Using a Bio-inspired Smart Matrix to Optimize Energy Landscapes for Solar Fuels Production.....	127
Solar-powered Catalysts for Energy-rich Fuels Formation	135
Bio-inspired Molecular Assemblies for Integrating Photon-to-fuels Pathways	139
Achieving Defect-tolerant and Self-repairing Solar Conversion Systems	145
Solar Thermochemical Fuel Production	149
New Experimental and Theoretical Tools to Enable Transformational Research.....	155
Solar Energy Conversion Materials by Design.....	161
Materials Architectures for Solar Energy: Assembling Complex Structures	171
Conclusion	179
Appendix 1: Technology Assessments	185
Solar Electricity	187
Solar Fuels	199
Solar Thermal and Thermoelectrics.....	213
Appendix 2: Workshop Participants	229
Appendix 3: Workshop Program	235
Appendix 4: Additional Reading	249
Index	257

图：太阳能利用 BRN 工作组报告的目录

整个报告通常长度约为 200 页左右（依内容不同可以更长）。下

面是一个报告大纲的样例：

执行总结

介绍（科学挑战、知识差距、技术挑战）

科学重大挑战

专家小组报告面向基础研究需求和跨学科专家小组报告

 小组 1（小组调查 + 简要介绍 3-5 个优先研究方向）

 小组 N（小组调查 + 简要介绍 3-5 个优先研究方向）

优先研究方向和跨学科研究方向（详细）

科学技术关系图

结论

附录 1：技术全景（技术全景事实文档）

附录 2：讨论会计划

附录 3：讨论会参加者

在撰写报告期间，设计了信息栏可以提供基础的类似文本的资料（例如，“太阳光电转换”，“什么是燃料电池？”）或者可以突出近期显著的研究成果。信息栏包括一个段落，一个图片，或者包括一条参考文献。

在满足需求后的一周内，报告草稿在提交给 BES 之前被呈送到参与批准和校对的人手中。主席和副主席与来自 BES 的人一起选择合适的图作为报告的封面图。封面图应该是一个简单而别致的图，这个图可以传达有关科学的信息。尽管技术全景事实文档可以当作介绍性材料，但它还是通常作为工作组报告的附录。

在报告出版以前必须申请到期刊和再版任何之前已经出版在文献中的图的许可。

报告的草稿在讨论会最后一天完成，最后的报告在讨论会之后两到三个月由 BES 负责完成。BES 不参与报告撰写过程，因为它被认为会反映科学团体的想法。

六、讨论会参与者的角色和职责

下面的角色指派给每一个讨论会：

讨论会主席和副主席

开幕全体会议发言人（2-5 人）

小组和分小组组长（每个小组 1-3 人，每个分小组 1 人）

讨论组成员（通常每个小组或分小组 10-12 人）

撰稿者（每个小组或分小组 3-4 人）

Web 站点管理员（1 人）

BES 员工参与者

讨论会执行小组（主席、副主席和小组领导）可以安排每个星期一天的时间对讨论会前几个月的工作进行规划。随着讨论会期限的临近，他们需要更多的时间。作为一种回馈，讨论会组织者增加了透明度，提高了领导技巧，建立了网络，并且拥有独特的服务科学团体的机会。

1、讨论会主席和副主席

主席和副主席的职责是领导整个讨论会规划任务进程。主席和副主席与不同领域的专家相互联系来规划他们的活动。他们设计了讨论会的高层组织结构，包括决定小组的人数和小组的工作重点。一旦小组的机构被确立下来，主席和副主席就确认了小组领导。他们与小组领导一起决定每一个子小组内的人数和主题领域，并确定讨论组成员。讨论会主席和副主席还可以统筹技术全景事实文档。在讨论会的第一天，他们公开介绍讨论会全部信息。在讨论会工作期间，他们帮助协调使专家小组想法一致，并带领准备科学重大挑战列表和

科学技术关系图。他们还配合在全体会议闭幕会议上向整个讨论会做口头报告，包括讨论会期间确认的科学重大挑战以及参与者设计的科学技术关系图。最后，主席和副主席配合把核心作者提供的主题叙述整理成最终的报告。他们校对报告并提交给 BES。在讨论会之后，主席和副主席还要履行推广讨论会的研究成果的职责。

2、开幕全体会议发言人

开幕全体会议发言人负责提供对当前和未来有关讨论会主题的能源技术的展望。来自能源部技术办公室的发言人描述他们的项目，同时还提出项目的转折点和目标。全体会议发言人还应该提供对有关讨论会主题的科学成就现状的看法。全体会议发言人还被要求与讨论会主席一起设计他们讲话的全部主题以确保会议在整体上信息传递合理。这可能就要求在讨论会接收到反馈之前提前几个星期提交陈述材料给主席，提交的材料还应该考虑主席的偏好。严格遵照全体会议开幕会议的时间和安排是非常重要的。

3、小组和分小组组长

小组组长负责规划和配合小组和分小组有关主题的活动。最初，他们与讨论会主席一同工作，负责概括科学主题和小组形式。每一个小组组长为他们的组或组内的每一个分小组确定并采用非正式形式邀请一些被提名的讨论组成员（发言人和作者）。他们从每一个小组中选择一个成员来领导分小组。小组组长有时组织写一些讨论问题以指导分小组的组成、组织结构以及议程。小组组长还被要求在需要的时候帮助完成技术全景事实文档。在讨论会中，小组临时会议主要集中在设计小组调查，并确定优先研究方向，同时小组或分小组组长要负责促进讨论进行。如果讨论会主席要求小组参与，那么小组和分小组组长还要帮助促进讨论“科学重大挑战”和“科学技术关系图”。小组组长还要在闭幕全体会议上向全体讨论会成员做口头报告，他们也要安排小组参与到最后的报告中，与讨论会主席和副主席一起形成最后的报告。

4、讨论组成员

讨论组成员的职责是广泛的提供分配给他们任务的成员有关分小组或跨学科小组主题的展望。一些讨论组成员还被安排在临时会议上发言。发言的人谈论的内容远远超过他们自己的研究主题，他们还被鼓励发言的内容更加广泛和丰富。他们站在更宽泛的角度提出对于领域、未来需求和领域机会的看法。发言的人和讨论组成员需要提前准备，从而可以参与到集体讨论优先研究方向或者跨学科研究方向，帮助小组缩小方向范围，并采用叙述性语言描述研究方向。讨论组成员还要准备向全体讨论会做的口头报告和讨论会撰写的报告提供图表。他们还开发了一套报告中使用的栩栩如生的图和参考文献的集合。

5、撰稿者

作为讨论组成员的一部分核心撰稿者的职责是坚持到讨论会形成报告的第一个初稿的最后一刻。特别是，撰稿者形成了 3000 到 5000 词的小组调查，撰写了 1000 到 3000 词的优先研究方向和跨学科研究方向的文章，并为报告的执行总结和介绍提供了内容。

6、观察员

观察员作为客人被邀请负责旁观但不参与到讨论会中。他们一般参加开幕全体会议和闭幕会议。如果他们参加临时会议的话，除非被小组领导邀请，否则他们通常不参与到小组讨论中。

7、网站管理员

网站管理员维护用于事情沟通的互联网网站的密码保护。密码最初只提供给组织团队的成员，而最后只提供给讨论会参与者。附录 F 提供了一个网站的样例。在网站上的明显位置放置讨论会的负责人名字。网站上的信息主要涉及讨论会的工作内容，但可以包括旅游信息、参加人的名单（参与者、领导）、参与者职责列表、计划的时间安排、讨论会进度（简单和详细的）、全体会议和小组发言（如果发言人允许提供）、技术全景事实文档工作草案、相关网站连接、关键参考文

献的连续书目以及小组讨论的问题。网站上还要包括技术展望正式文件的模版和样式列表、全体会议闭幕会议的发言以及最后的报告。在讨论会之后，来自新闻媒体的有关讨论会的有意思的文章以及其他发言稿有时也被收录到网站中。

伴随讨论会网站的无线网络接入的提供，参与者能够定期浏览网站阅读文件（技术全景事实文档、发言材料等）、对于一些讨论会，讨论会期间网站不断更新讨论组成员图表和其他对于参与者有用的信息。网站是一个工作性的门户，在讨论会之后那些拥有用户名和密码的人可以不定期地进行访问，但是不能被广泛地和公开地访问。有时，因为安全原因，用户名和密码在讨论会之后就会变化。那些没有权限访问网站的报告阅读者可以直接从发言人那索要发言材料复印本。

8、BES 成员

BES 主席计划讨论会费用，帮助选择讨论会主席和副主席，负责与需要联系的能源部高层技术相关关于沟通，向所有正式的参与者和旁观者发出邀请，对全体会议开幕会议和闭幕会议提出意见。虽然 BES 管理计划中需要的参与者，但 BES 支持成员为地方安排和与约定的人相互沟通提供关键性的行政支持。BES 技术方面的领导在整个讨论会规划的过程中对需要的问题提供指导和回答。

9、讨论会行政后勤

BES 提供所有讨论会一些行政支持。有时候，讨论会主席或者他们的机构提供额外的行政支持。工作组花费是不确定的。旅行费用和邀请不是来自国内实验室或联合机构参与者（主席、小组领导、讨论组成员、非同盟全体会议发言人）的费用，费用由 BES 支付（按照预算）。BES 项目分析师通常配合安排一些活动，如在华盛顿繁华区域寻找宾馆、预定客人房间、安排会议室、休息茶点、进餐、制作会议用分发的印刷品。BES 还要担当参与者注册、制作姓名牌、小组会议签名的工作，并按照计划需要提供帮助。由于对于外国参与者需要一

些特殊的程序（例如签证、能源部批准文件），参与者名单需要很早就确定下来。参加会议不需要注册费用，但是所有的讨论会参与者需要正式注册。

会议期间，提供每一个参与者资料袋，其中包括分发的印刷品，如议程、一幕了然的安排表（包括临时会议主题、发言人和仲裁人）、临时会议时间表、执行委员会名单、受邀请的客人名单、BES 成员名单、讨论组成员任务图、作者名单、讨论会费用、报告计划准备时间以及参与者职责。在全体会议和小组讨论期间提供讨论会主席、小组领导和讨论组成员的名牌以用于识别。

为参考目的可以在讨论会的每一个小组会议室中获得技术全景事实文档的复印本。样例图片模版的复印本和科学技术关系图样例的复印本也被放在小组会议室中。在临时会议室中还提供了带有架子的活动白板、膝上型电脑、打印机、数字型放映机，并且为了便于讨论在会议室还摆放了会议桌。

拍摄讨论会主席、小组领导和其他参与者的照片存放在讨论会文件里。

最后报告的校对、版面涉及和印刷通常由主席或副主席的所在机构（基于 BES 达成的协议）负责。大约印刷 250 个工作组最后的报告，报告复印本被分发到每一个讨论会参与者手中。报告还被广泛传送到讨论会范围之外。此外，所有的报告可以在 BES 公开网站（<http://www.sc.doe.gov/bes>）上获得电子版。可能还需要第二次印刷报告，有时在讨论会之后还要发行的修改后的报告以纠正第一版印刷报告中的一些技术错误。

在讨论会之后，讨论会主席和副主席参加技术会议方面的推广活动以宣传讨论会的研究成果。

与之前的讨论会技术方面和管理方面的联系名单在附录 G 中提供。

七、附录

附录 A: 讨论会成果术语定义

- 技术全景事实文档: 一个描述讨论会主题相关的技术开发现状的文档。
- 小组调研报告: 一个与特定小组主题相关的科学发展现状的描述
- 优先研究方向: 一个高度优先的研究方向, 具有产生革命性科学突破的潜力, 进而显著推进讨论会关注的技术的进步。
- 跨学科研究方向: 一个高度优先的研究方向, 考虑涉及多种讨论会关注的方法和技术的的问题。此类研究方向也可能会包括那些从其他小组分离出来的创新性的 (out-of-the-box) 科学。
- 科学重大挑战: 一个科学问题, 但是解决的办法目前还不明晰, 它的解决会显著影响能源的未来发展。
- 科学与技术关系图: 一个四列的列表, 展示了科学发现与其他类型的研究之间的关系。包括如下列: 科学发现研究、需求推动的研究、应用研究和技术成熟与开发研究。BES 会资助前两类研究, 而 DOE 的技术项目资助第三类研究, 或许也会资助第四类的一部分。