

社会 and 经济发展

文集

UNDP/ESCAP/FAO

专家会议文集



联合国
粮食及农业组织

关于农村和农业发展的 能源评估和计划

UNDP/ESCAP/FAO

专家会议文集

(1988年4月19—22日, 罗马)

粮农组织
社会 and 经济发展
文 集



联合国
粮食及农业组织

前 言

粮农组织（FAO）和亚太地区经济和社会委员会（ESCAP）在农村能源发展方面的合作已使双方的有关项目共同受益。粮农组织（FAO）最近正在进行联合国开发计划署（UNDP）和亚太地区经济和社会委员会（ESCAP）的地区能源发展项目（REDP）中的两项活动。此项目涉及到能源的各个方面，粮农组织（FAO）主要参与与农村需要和机会有关的活动。

1988年4月19日至22日，在罗马举行的专家协商会讨论了由粮农组织提出的评价和计划农村能源综合方法的基本构架。与会者（名单见附件1）回顾了农村能源计划方面的技术发展水平和经验（特别是亚太地区的）。本报告汇总了对农村能源评价和计划的上述方法作进一步研究而进行讨论的情况，以促进农村和农业的发展。

作为专家协商会的部分后续活动，联合国开发计划署（UNDP）/亚太地区经济和社会委员会（ESCAP）/粮农组织（FAO）培训讲习班将于1989年元月在亚太地区开学。参加者来自20多个国家，将讨论并最后通过农村能源评估和计划的基本构架。粮农组织（FAO）正考虑在非洲和拉丁美洲开展类似活动。

目 录

前言

开幕式.....	(1)
第一次会议：粮农组织背景文件介绍.....	(1)
第二次会议：各国经验.....	(2)
第三次会议：其他机构遵循的方法.....	(6)
第四次会议：研究农村能源评价和计划的办法和方法.....	(9)
闭幕式.....	(10)
附件 1：会议代表名单.....	(11)
附件 2：农业和农村发展的能源计划(S.K.Chopra 博士的发言).....	(16)
附件 3：文件目录.....	(35)

开幕式

1.联合国粮农组织农业处首席助理主任 C. H. Bonte Friedheim先生在他的开幕词中强调了能源、农业和发展之间的密切关系以及有必要在国家能源规划的整个过程中考虑农业能源需要。在地区能源发展项目中,亚太地区经济和社会委员会和粮农组织在进行与农村能源发展相关的活动中密切地进行合作,对此,他深表赞赏。

2.他指出,能源早已成为农业和农村发展的一个主要制约因素,农业因能源缺乏而遭受危害。他谈到非洲许多地方,1/8的农业收入用于购买能源,1/3的时间用于砍柴,以解决家庭对能源的需要,因此,这些时间和金钱不能用于农业活动。能源在农业中是主要投入,能源缺乏是农业生产力低下的主要原因。他回忆道,昔日发展中国家的农业劳动力生活条件极其艰苦,由于提供了必要的能源投入,许多农业活动的效率因而大大提高。农业活动需要不同形式的能源,以满足各种目的用途。农场活动也是如此。能源的需要贯穿于食物链的各个环节——灌溉、机械化、运输、加工和转化。

3.农村能源消费模式通常是概念性的,来自印象而不是实验。有时调查报告和技术藏在实验室或公司里而不拿来应用。而且,由于农村地区缺乏辅助性的服务,这些技术不能被采用或用于农村发展。

4.最后,Bonte-Friedheim先生谈到了确定和进行农村地区能源活动所遇到的问题。他提出了他认为同专家协商会极其有关的下述三个问题:

(1)研究能源本身不是目的,所以这方面的各种努力都要照顾到农村和农业发展的计划和项目。

(2)指导国家能源发展的总方针必须考虑农业发展的需要。

(3)农村能源技术的开发、示范和应用都必须有计划地进行,并考虑到评价和计划农村能源的问题和选择。

5.最后他感谢专家们参加协商会,并预祝会议成功。

6.亚太地区经济和社会委员会自然资源室经济事务官员Kyi Lwin先生谈到了粮农组织和亚太地区经济和社会委员会在农村能源计划方面的有效合作,以及在联合国开发计划署/亚太地区经济和社会委员会地区能源发展项目中的有效合作。他认为,农村能源发展是亚太地区经济和社会委员会活动的一个重要方面,经过此次会议与粮农组织的共同努力,双方应在这一方面做出重大贡献。他希望这次会议能就活动导向提出建议。

第一次会议:粮农组织背景文件介绍

主席 Kyi Lwin

7.粮农组织顾问S. K. Chopra博士宣读了“农业和农村发展能源计划”。此文件载于

本报告附录2。

8. 上述文件阐述了下列问题：粮农组织在这方面的活动背景；农业能源计划及其在小范围进一步改进的必要性；农村能源综合计划体系；推行农村能源计划方案的其他制约因素；发展中国家引进和建立这种体系的分段计划，包括提高认识、制定合适文件、方向性研究、组织导向性结构实施；以及就原理机理研究如何改进此项目。文件还论述了计算机模拟系统以及如何建立并作为农村能源综合体系的组成部分。这种框架结构因国而异。粮农组织有可能对选定的国家其能源框架结构提供辅助，以有助建立地区性和全球性的组织和机构。

9. 对背景文件的讨论，提出了下列观点：

9.1 与会者认为，设计农村能源综合计划并把微观和宏观范围的（国家的）计划结合起来听来切实可行，但两个范围间的连结机制却有待发展。综合的含义和综合计划的制订，包括选择适当的能源以及实现最少化费的组合以满足某个地区的能源需要。微观和宏观计划的联结必须通过由上而下和由下而上的过程逐步地实现。

9.2 计划方法应经过较细致的研讨以适用于各种能源需求计划；为决策者提供农村能源方针；农村能源综合计划的机构体制（特别是加强现有体制还是建立新的体制）；农村能源计划是否包括农业计划（地区和中央一级的计划特别要做到这一点）。农村公众参与微观地区的计划和投资的决策过程必须通过一个系统的程序来完成，提高到国家一级的认识高度，逐步消除障碍。这就需要我们帮助那些成功的试验项目，研究基层的原理机制以及不同级别计划的联结和执行。

9.3 关于谁去发展和组织农村能源综合计划体系这一问题，文件指出应因国而异。在任何情况下，由应当承担这一任务的部门（计划、农业、能源或农村发展）作决定。一般地说，农业和农村发展机构是理想部门。粮农组织将提供帮助，起催化剂的作用，加强有关部门或部委的功能。依据农村状况和需要逐步建立框架结构，全面完成项目。没有简单而相同的回答，但建立由上而下和由下而上的方法乃是一过程，粮农组织应通过技术援助鼓励和催化这一过程。机构建设过程就是要确定一个对国家和与其相关的能源综合计划适宜的机构。强化和合作作为整个计划的一部分，包括计算机的使用和人员培训。

9.4 计算机的使用被认为是必要的。应该在农村能源计划过程的起始阶段就使用计算机，有助于建立框架结构，而不是如背景文件所建议在计划阶段的后期才使用。使用微机和台式计算机将有助于编辑数据，建立上述框架结构，特别是处理大范围数据时更有必要，但方法应当灵活。

9.5 他还强调了制订培训手册的必要性，重点讨论了发展中国家农村能源综合计划RE-DP（地区能源发展项目）阶段项目的框架结构。在这些发展中国家，人员培训必须贯穿于整个过程。

第二次会议：各国经验

主席 K. V. Ramani

10. 会上发言的有下列先生：Sompongse Chantavorapap（泰国）、Adhemar Cari-

cati Filho (巴西)、Utomo Notodisuryo (印度尼西亚)、Ejiofor Osakwe (尼日利亚)、邱大雄 (中国)、A. K. Guopta (印度能源部) 和 S.K. Chopra (印度计划委员会)。会上所发文件的题录见附录 3。以下是发言摘要。

10.1 Caricati Filto 先生介绍了目前巴西正在进行实验的农村能源综合系统的五个试验性项目。他说,许多农村能源计划都把目标对准了水电站,这在巴西仍是一种潜力最大的资源。他强调政府制订的国家能源计划中有关粮食和能源生产的综合方法以及计划农村能源投入之必要性的重要意义。他还阐述了巴西酒精计划的基本部分。

10.2 邱大雄教授谈到了中国农用能源计划是以部门为基础的,而农村能源计划是以区域为基础的,并密切相关。农村经济萧条、农业劳动力过剩、农村能源短缺以及农业生态环境日趋恶化等等已经成了发展中国家严峻的问题。因此当务之急是执行农村发展计划,农村能源计划则是其中一个重要方面。此计划可以在国家、项目(地区或亚地区)和课题不同范围来实行。虽然国家不同、地区有异,但已选作样板的地区原则上应该是能够有效地执行计划活动之处。全国性农村能源计划的主要目的是制订总的方针和政策。从而必须考虑到全国农村地区能源的现状和能源消费趋势以及农村地区商品能源的供应情况。他在会议上宣布,中国正在发展农村能源综合计划项目主要的体系,并且已部分计算机化。中国农村能源发展纲要和方针已于八十年代初制订,包括:

(1) 长期方针是,节能和能源开发相结合,重点是节能。

(2) 因地制宜、多能互补。

邱大雄教授向与会者宣布,中国已经建立了能源管理和研究系统,其任务是制订农村能源政策规章制度和管理、技术培训以及研究和推广新能源技术。全国已成立了上千个服务公司、服务站以及数千个项目小组。已建立了许多农村能源示范和试验计划中心,推广诸如:小水电、节煤灶、沼气、人工育林、太阳能设备和小型风力发电机等能源技术。

10.3 Osakwe 先生在发言中指出,尼日利亚综合而又全面的能源计划刚开始搞。但是,在尼日利亚能源委员会的领导下,一直在努力使传统的社会能源机构变成一个协调而又相互配合的体系。已于 1979 年颁布有关法律正在实施。

虽然发展农村和扩大农业的必要性早已为联邦政府和州政府的有关部门所认识,但是农村和农业发展的能源计划尚未列入政府议事日程。可以预见,在当前发展农村地区和扩大农业生产的这一浪潮中,政府的能源机构一定能够解决机构磨擦、认识不足、技术力量不够、资金短缺等难题,为农村和农业提供足够的、现代化的能源。

10.4 Notodisuryo 先生介绍了印度尼西亚的经验,那里的农村能源发展被列为农村发展的基础工作。他们采取了下列三项措施:制定地区(带有国家性质)能源计划;公众参与(参加发展)和培训技术力量。

国家能源计划强调商品能源。因为全部印尼群岛都一视同仁(独立模式),所以国家级能源计划就没有反映出地区间的差别。因而,这就要求地区能源计划(包括商品能源和当地可利用的能源,)一定要适用于当地,特别是要解决农村地区和边远地区的能源难题。他指出,地区能源计划尚在发展阶段,已选择西瓜哇进行一个试验项目。

公众要参与制订当地计划。农村能源发展计划涉及到许多条件各异的村庄,它需要村民的参与以及政府(中央、省和地区)和非政府机构的帮助。技术措施包括示范、商品化和制

订财务制度。

10.5 Gupta先生介绍了印度(特别是农村地区)的能源现状。能源部非常规能源局进行了一项与Urjagrams(或称之为分散式综合能源系统)相关的工作。他强调说人类迫切需要从当今极度依赖烃类的能源系统过渡到使用不枯竭而又较持久的混合能源,即新的、可再生的能源。他简述了印度能源现状的一些特点:传统能源为主导、人均能源消费量低以及能源利用率低。

他向会议报告了电气化及新能源与可再生能源诸如沼气、太阳能、风能和小水电等的发展和利用情况。他强调,仅靠商品能源是不能迅速而又有效地满足印度多数农村地区对能源的需要。而且很清楚,印度人口的大多数生活在农村,他们离不开许多年来一直依赖着的传统能源。

满足农民生计和发展需求的最有效措施就是建立“Urjagrams”即能源村。这是一种分散式综合能源系统,它依赖于各种非常规能源的适当组合。这些系统所处环境各异,但它们都顾及到了特定地区的需求、资源、工艺、实用技术、社会状况及文化差异。Gupta先生解释说,能源村这一概念是一个演化的、具有弹性的、多维的和连续的过程,它和许多乡村级的发展计划交织在一起。综合能源方法可以在乡村的规划和实施中得到采用。能源村不仅仅能够有效地满足广大农村地区的能源需求并实现农村能源自给自足,而且还能使农村生活水平全面提高和改善。展望未来,能源村有可能成为满足农村能源需求的一种最佳选择。

由于方案可行并得到大力赞同,建立以使用非常规能源为基础的能源村的全国性计划已经开始实施。能源村的标准规模选定为100—200户。参加综合能源项目的规划和执行工作的有各研究所、大学、工厂、电力局、自愿者和一些社会组织,还有邦的非常规能源机构的合作。能源村的村民在执行分散式能源项目时参与能源的直接生产和使用,以及地方管理和调控工作。有关机构提供了三年的经常性费用,以保证能源村项目有控制地进行和管理。能源村项目包括一般需要,如职位设置、操作、修理、服务和维护(预防性的和日常的),还有备用零件和工具、培训、常规监测和定期检查与鉴定。尔后,将项目交与一个合适的机构,如一个合作协会或委员会,继续操作和管理。利用新能源和可再生能源是一场具有潜力的群众运动,这种分散式综合利用能源系统或“能源村”极有可能成为经济、社会和文化发展的核心。

10.6 Chantavorapap先生叙述了泰国自1961年开始计划和实施的五个五年经济和社会发展计划。从1961到1983年,国民收入从589亿泰株提高到10419.2亿泰株,增加了17倍,人均收入从2150泰株提高到20420泰株,提高了9倍,总之,泰国正在向前发展。但是发展成果分配不公,农民的收入远低于城市职工。

泰国政府已将农村发展计划写进它的第五个五年经济和社会发展计划。依据战略要求,农村地区被分成三类:一类地区可以认为是进步的,那里的人民可以自给自足。为了帮助这类地区,政府应该向私营企业投资。二类地区可以认为是半进步的,那里的人民可以部分自给自足。政府应该帮助他们克服一些基本困难。三类地区可以认为是落后的,那里的人民是贫困的。政府应该针对他们的需要提供一些可行的公共服务,以减轻他们的困难。为了在全国推行这个计划并监督它的落实,总理办公室成立了国家农村发展委员会。该委员会的成员包括农业和合作部、教育部、内务部、工业部和公共卫生部派出的代表。

在计划执行阶段，省长办公室成立了省农村发展委员会，委员会成员来自上述五个主要部。为了解决经济、社会和安全方面的问题，授权各省确定所在地的基本需求。全国各地已成立了七个能源开发和推广中心，它们在当地人民和权力机关的配合下，确定所在地区的能量需求并评价可用的能源。

10.7 Chopra博士简要说明了印度挑选的五个邦开始实行的开拓性的农村能源综合计划项目。几个试验项目经过20个实验点的实地测验后，在1985至1986年推广到全国所有的邦。宏观（全国）计划包括年度计划和五年计划，由国家计划委员会制订和实施。有关整个经济（包括能源、农业、林业和农村发展几方面）的宏观范围计划的体系有待完善。此计划涉及商品能源和非商品能源应用于农村地区的各种终端利用、生活以及农业和非农业生产活动。为了保护环境，全国非商品能源消费量将要降低；此外，2000年的指标也已经确定。

为了完成宏观范围计划，我们选择了一批实验点，制订了以地区为基础的农村综合能源计划。这批实验点代表了全国不同地区的生态气候和农业气候。每个实验点都计算了能满足农民需要的各种能源的最少花费的组合。把来自微观范围计划的数据编辑在一起，同宏观范围计划一起提供给不同的农村能源供给项目。从而，把微观范围计划和宏观范围计划综合在一起，进而提高了国家农村能源投资计划的效益。同时，以微观范围为基础，确定了地区级农村综合能源项目。

计划执行中的反馈用于计划中期的修正。体制结构由实验点和邦两级农村能源计划机构组成。实验点有一名项目官员和一名工程师；邦一级有数名项目干事和一名经济学家。这些机构在县和邦，隶属于农村发展部门。这些机构的任务就是制订本地区综合能源计划并协助有关能源供应部门及农业和农村发展、能源消费部门执行此计划。这样，就需建立项目制订和执行之间相联结的体制结构。此项目还包括对农村综合能源项目机构和其他有关机构的专业人员进行一般性的培训。全国每个邦和专区的全国性和地区性的研究机构都专门为培训班开设了课程。

计划方法包括地区性的农村能源计划及其与邦和全国范围的宏观计划的衔接。虽然在计划的执行中仍会有许多限制和困难，特别是一些地区性障碍和有关部门工作难以协调。该计划提出成立一个综合体系指导基层发展和落实微观范围的计划，并将其与宏观范围计划相联结。该计划将能源分配给农村地区的各种能源供应系统。此计划在今后几年内可望实施。有人建议在全国所有小区域和实验点推广此计划。

10.8 会议总结时，主席概括出下列要点：

（1）诸位的发言反映出，各国都高度地认识到在国家农业、农村发展和林业活动等方面，必须加快农村能源政策、计划和规划的制订和实施。上述方面和能源方面缺少协调，已被认为是关键问题。与国家计划有联系，但主要是能源需求问题。亚洲一些国家的计划委员会已正式提出能源需求项目。在微观范围缺少协调的情况尤为明显。资源评价和技术发展的成果看来并没有在规划和项目中全部应用。农村综合能源系统仍只是在乡村范围试行，并处于实验阶段，大规模的推广尚未开始。

（2）机构的权限是个关键问题。这个问题仍然是综合利用能源成果的主要障碍。但是，权力下放已经迈出了令人鼓舞的一步。虽然粮农组织背景文件仅仅提出了农村能源综合计划的大致方法，但就方法和分析方面（包括模式和设备的细则）仍被证明是适用的。

(3) 大家已认识到,自上而下和自下而上的方法并不相互矛盾。应当肯定采用由下而上的方法的必要性,同时也要承认自上而下的方法也能有效地贯彻下去。应当承认,自上而下和自下而上这两种方法可以看作是一件事的两个方面。乡村级的计划需要中央指导,应当更加强调的是由多方一起参加的方法,而不止是由上而下的方法。背景文件必须阐明计划、规划和项目概念的区别,因为参加者对这些名词的使用并不严谨。计划范围应因国而异,两个着手处是国家范围和乡村范围,中间点取决于国家现有的管理体制。

(4) 但是应当指明的是,在多数情况下只有中央各部才能不断地给农村能源计划提供经费。粮农组织背景文件应该着重详细说明数据收集方法。

(5) 此外,还必须阐明怎样使中央一级的需求计划同农民需求的观念与需求的优先次序密切结合起来。因此,对结构体制应该进行更详细地讨论。

(6) 在这方面,有关各部在宏观范围应相互配合。但是背景文件提出的工作队的方法却有待评价。同样,必须认识到地区级机构、非政府机构和学术团体的作用,并明确它们的职责。文件还应该更详细地论述人力资源的开发和培训。培训的计划、实施和受益程度均应包括在提出的综合方法中。

(7) 总之,粮农组织背景文件提出了一个一般的方法。这个方法看来得到了专家们的一致同意,他们之间不存在重大原则分歧。

第三次会议:其他机构遵循的方法

主席: Sompongse Chantavorapap

会上发言的组织有:国际山区综合发展中心(ICIMOD)、东西方中心、拜厄兰(Beijer)研究所、巴利罗切基金会(Fundación Bariloche)、特文特(Twente)大学、意大利核能和代用能源委员会(ENEA)、亚洲和太平洋地区发展中心(APDC)。会上传阅文件的题录见附件3。

11.1 Deepak Bajracharya博士宣读了国际山区综合发展中心的一篇论文。此文阐述了在尼泊尔、不丹和孟加拉实行的PAR(村民参与活动的研究计划)的经验。这方法就是村民参与计划的制订和实施。由于政府部门也参与了此计划,结果是政府由上而下的计划和PAR小组由下而上的计划达到了统一。PAR方法只是取得了部分成功,目前它的服务只限于服务中心范围,未达到地区范围(一地区有49个乡村,一个服务中心至多只能为5—6个乡村服务)。此项目的成功点在于它促进了能源领域对参与方法的更深入了解。

在上述工作中最基本的发现是,农民最关心的并不是能源,而饮用水是他们的主要难题。应该估计各种活动所需要的能源。应该将能源纳入地区发展计划,而不是单独制订能源计划。地区能源计划其实应该依据各种发展规划的投入来制订。已经实行了好几年的村民参与活动研究计划现在正准备向更大范围推广。为了使培训员有机会交流经验,按该项方法实行的培训,还必须辅之以继续共同参与的规划。

11.2 Richard Morse教授宣读了东西方中心(East-West Center)的论文。此文乃是国际山区发展中心论文的补充。它论述了将技术研究和发纳入村民参与活动研究计划的

问题,同时也考虑到将用户评价和技术改进纳入此项计划。论文的基本观点之一就是只有政府愿意做时,这个方法才能推广。论文还讨论了制度问题。由于这一方法所具有的一些灵活性可能会在制度化过程中丧失,也就是说村民参与活动的方法在制度化过程中固有的矛盾。他建议当地机构不要靠政府生存,但现在似乎极少能做到这一点。制度化过程应该是协商过程,当地居民和机构应该增强自己的协商能力,而不要将自己纳入系统。讨论中有人指出村民参与活动的计划只在六个乡村实行了几年。国家级机构也许会为此方法的制度化而担心。决策机制和更大一些的运行体制证明是可行的,并应考虑宏观和微观两种模式。许多发展中国家正在发展分散式计划模式,此文所建议的能源计划方法可能会包括于其中。

11.3 拜厄兰研究所为发展中国家的能源计划确立了LEAP(不发达国家能源评价计划系统)模式。拜厄兰研究所波士顿分部主任Paul Raskin介绍了此系统的主要细节。第一种模式乃是此系统在SIDA协助下实施肯尼亚薪材项目的成果。致力于满足薪材需要的肯尼亚薪材林发展项目,采用过自下而上的方法,而不发达国家能源评价计划系统为肯尼亚能源计划提供了由上而下的方法,后一种方法是对前一种方法的补充。Raskin博士认为,此方法的逻辑就是“基层的声音同倾听基层声音的上层耳朵同样重要。”因此,由上而下的计划力量必须同样予以加强,而这种LEAP模式正是为这种加强提供保证。

LEAP模式为发展中国家描绘了一幅能源流程图,它把农村能源纳入国家能源计划,图中以空行把部门和次一级部门分开。此流程不能靠计算器来算,必须建立计算机系统。LEAP是一模拟模式,它可以作为优化供给模式的补充。此系统事实上是一大张展开的纸,可以是制定计划或者建立数据库和管理系统的重要部分。但是,LEAP的复杂程度可以不同。例如,在坦桑尼亚用其作为培训工具,而在巴西则用其作为制定综合能源(包括农村能源)有计划地实践的一种方法。LEAP具有灵活性,它可以适应各种条件,所以它可考虑到需求和变化(从能源资源到最终用户),以及兼顾土地使用、能源使用和农业生产等地区经济特点。

他建议,LEAP模式可以从能源计划开始阶段就使用,而不必象粮农组织背景文件所提出的到某一阶段再结合进去。早期引入此模式还有助于能源部门(包括农村能源部门)建立计划本身的框架。但是经讨论方知,大多数亚洲国家都设有采用宏观计划框架的国家计划委员会。这些国家引入LEAP类的模拟模式也许没有什么价值,因为这些国家早已建立全面的系统和数据库,只需要用能源部门投资决策的优化模式作为补充。但是,LEAP经适当修正和适应特定国情后,在农村能源计划过程中是有用的。

11.4 阿根廷的巴利罗切基金会的Hugo Altomonte先生介绍了能源和农村系统方面的三项研究。他主要以玻利维亚作为研究范例,说明经济、社会、文化和技术等可变因素是如何同能源和农村系统结合在一起的。这些研究范例的显著特点就是运用有效的方法评价农村地区发电用的常规和非常规不同能源的选择。

谈到地区能源计划时,Altomonte先生叙述了巴利罗切基金会在体制协调及所用方法和模式上作出的努力。

11.5 W.S. Hulscher教授代表Twente大学发言。他论述了发展中国家乡村能源计划的体制问题。他强调的是包括需求、资源和技术评价的农村能源计划的投入问题。供应必须以人力和财力资源为基础,与需求和计划相适应,这一点是应遵循的。农村发展能源计

划应该利用现有的体制和机构，而不是建立新的体制和组织。当前许多发展中国家，正在实施综合农村发展计划，看来这是推广农村能源计划的良机。但是不同的机构和部门以不同的方式参与了农村能源计划。如在印度尼西亚，电力局鼓励使用木柴场，而在马来西亚，林业研究所则倡导能源计划。这些不同的活动都应该与FAO提议的方法相协调。与这项任务有关的部门是林业和资源评价、推广机构以及与农业、农村电力和新能源领域的有关机构。农村能源计划各方面之间复杂的内部联系可以通过地区农村能源计划来协调。但是地区的大小或组合取决于因国而异的种种因素。

11.6 B.Donini教授和H.Unmole先生分别代表意大利核能和代用能源委员会发言。Donini教授主管的协会，负责配合发展中国家把最新农业生物技术纳入农业和农村发展。他说明了该委员会在国家能源政策制订中的主要职责，它们是：

- (1) 促进核动力及其他能源，以及在节能方面的研究和发展；
- (2) 培训能源技术专家；
- (3) 倡导与能源生产、使用和节约有关的公共管理、地区和其他当地权力机关进行技术帮助。

由于石油价格上涨，该委员会致力于在意大利和国外开拓、发展、提倡有关太阳幅射热、太阳能光电转化、薪材能源和生物量能等可再生能源。除研究和发展之外，委员会还要为系统的组成和示范方案建立试验站。该委员会特别感兴趣的是评估农业和农村发展的能源需求、能源可用性可再生能源的潜力及包括经济因素在内的整套符合能源技术的发展、适应、示范和推广。

该委员会愿同地区组织、国家机构和国际组织交流经验和进行合作。

随后，H.Unmole先生发言，题目是用于农业生产的能源。他把许多发展中国家和发达国家的产量和能量投入二者的关系用图表展示。产量和能量投入，是一典型的S型曲线。中国、印度和其他发展中国家进行的实验表明，农业能源消费与农业收入的增长，直接相关。现在90%的农村劳动力在从事农业生产，这一事实说明农业生产在农村能源计划中的重要性。但是，针对农业生产的能源计划必须包括农业产出来的能源潜力，特别是各种作物的生物量的产量；还要考虑到包括农副产品在内的农业能量循环。他还谈到了农场系统能源计划中的燃料、粮食和饲料的综合需求。

11.7 K.V Ramani先生代表APDC（亚太地区发展委员会）发言，他以这个委员会为例指出，同一地区发展中国家的地区机构，可以在农村能源发展体系的发展中起作用。APDC已编写了一本手册，它将不同的计划方法和技术编辑在一起，还插叙综合能源计划的体系。虽然多数国家在概念上接受这个体系，但是由于数据库不够全面和可信度低以及缺乏合适的体制，它已经在推行中遇到了困难。

……亚洲和太平洋地区能源网（APEN）由28个单位组成，其培训计划正在起草。它的最近一期出版物编辑了12个发展中国家在农村能源计划许多方面的经验。在国家能源计划机构、农村乡村级计划制订小组和项目制订小组，包括参加活动的研究小组之间，存在着相当大的差距。他在讲话中强调了缩小此差距的必要性。详细评价现行的体制机制和体制结构、以及各自功能和责任的更进一步协调和一体化，是必要的。

第四次會議：研究農村能源評價和計劃的辦法和方法

主席： Deepak Bajracharya

這次會議的宗旨是討論研究農村能源評價和計劃的方法和學。經協商成立了三個工作組，其任務如下：（1）計劃的方法、2）體制方面、3）實施方面，要求各組詳盡討論各自題目並起草扼要的報告交全體與會者，在會議結束前討論。

12.1 三個工作組宣讀了各自的報告，以下是主要內容及隨後的討論要點：

（1）計劃的方法（Paul Raskin博士發言）。他在發言中提出的廣義的計劃體系包括：有關經濟和社會文化的宏觀因素；制訂基於功效的綜合能源計劃；土地利用和分散性小區；來自不同經濟領域的部門性計劃的派生性投入；基於綜合能源計劃的技術和資源評價。規劃和項目都要經過論證，依據評價結果的反饋，適當修改計劃。因而，計劃過程將是一個長期相互作用的过程，對目的來講，它不是一個最理想的計劃，而是一個根據提供物的情況實現最佳的中間修改的計劃過程。定量技術必須要受到目的功效的制約，這些技術包括評價能量消費模型和農村發展的能源需求預測。土地利用部分，必須綜合考慮到新材資源，土地所有制關係，以及在農場、農業、林業和燃料諸方面的應用。計劃的目標必須是多維的，它應考慮到最小的社會成本和包括環境因素在內的間接的和未定量的因素。最優化模式難於保持和更新它的數據庫。從而，有必要補充能源模擬模式和分析方案。

小組報告認為：發展農村能源計劃方法學的第一步，應該是使能源計劃人員認識到農村發展的需求，使農村發展計劃人員認識到能源問題，和使國家計劃人員認識到農村能源問題。農村能源計劃方法學的發展，應當利用現行機構已經發展了的方法學成果。方法學中有關培訓的問題，應該根據國家的具體需要優先在全國範圍內考慮。該小組建議，應發展樣板來介紹、示范和教導農村能源計劃方法學。

報告之後討論的主要問題，是有關進一步確定農村能源計劃的目標，以及加強計劃聯繫的必要性。討論的問題中還有部門計劃和地區計劃的特點和相互關係。看來與會者同意優先實行以地區為主的計劃，它的特点是能夠容納農村能源的各種複雜關係。要因地制宜地規定地區的合適面積和單元的大小。與會者接受了小組提議的總體方案，但是一定要制訂包括模擬構架在內的計劃方法學的細則。與會者認為，對特定的方法學而言，做法不宜太專門化。

（2）體制方面（E. U. Notodisuryo先生發言）他在發言中論述以下幾個問題：現行的體制結構、糧農組織背景文件所概括的農業和農村發展的能源計劃的一般方法的限制因素及提出的改進；發展一通用方法根據各個國家情況找出體制瓶頸中的制約因素以及研究制訂農村能源計劃的培訓教材。

小組認為，現行體制對農村能源計劃的主要阻礙是：缺少一個起中心作用的國家政府機構，如一個跨部委的委員會或小組，來解決農村能源計劃中的爭論和協調不同方面。負責國家能源計劃的機構和負責農業和農村發展機構間缺乏聯繫；在分散的基層對能源問題的分析能力不足，以及在農村能源計劃的過程中缺少村民的參與。小組同時提出了確定和分析一個具體國家的體制問題的一般方法。此方法的步驟包括現行農村能源計劃過程的認識；與農村能源計

划有关的现行政府和非政府的体制的认识；现行体制的不足和制约因素的认识以及有关体制重组和体制强化的建议。小组报告讨论的问题中还有关于确定一个方针以消除地方在实施宏观计划时出现的分歧。讨论的另一主要问题，是针对与农业和地区的能源计划，有关部门的能源计划有必要逐步克服部门间的障碍。

(3) 实施方面 (A. K. Gupta先生发言)。发言详细阐述了基层执行农村能源计划的各个方面。这些方面包括：使专业人员和农村地区居民加强联系，以了解农村地区居民的需求和需求的次序。并以此为基础，制订和实施规划。要保证社区特别是一些落后地区的社区执行最初阶段的项目时就积极参与。所以，必须首先考虑到国家的特性和分散的行政结构，再决定实施单元的大小。项目及其实施活动的部门交叉性依赖于农村的需求及其需求次序，这些村庄必须参与调动资源从而为项目筹措资金。在农民的参与下，还要发展各种能源技术的管理系统，并使之适应当地条件。

小组建议，开始在几个乡村系统取得成功之后，应该按部门和区域推广规划，而地区计划应该在宏观范围计划的结构模式之前考虑。培训也应该成为项目的一部分，并实用于决策人员、计划人员以及发展和推广人员。

小组归纳出实施规划的主要制约因素，列序如下：在优先次序确定、项目确定、评价和组织诸过程中，没有进行收益预测；没有认识到农场和地方资源系统的复杂性，而这些问题却是能源和其他规划发展的基础；缺少合格人才；以及缺少时间保证和后续活动。

发言后讨论的主要问题是，虽然小组对基层实施时将遇到的困难作出了有价值的预测，但是它几乎没有预测到许多发展中国家在微观范围的实施，如何与结构性宏观计划进行联结。尤其在基层范围，实施中的困难与体制结构类型密切相关。因此，深入讨论如何结合基层现行体制结构，并将其修改以便克服实施中的难题，是非常有益的。虽然条件因国而异，但都有必要制订将当地实施和体制结构相联结的方针和框架。与会者建议，应该更加努力地建立和组织当地的实体，使它们在开发分配资源时有更多提要求的权利，而不仅仅依赖计划过程。众所周知，政府系统的投资分配必须通过计划过程来完成。所以必须建立服务于分散式计划的体制结构；其次，这些机构还应具有将规划的制订和实施与所获得之效益紧密联系的功能。到底何种类型的体制结构能够保证人民参与农村能源规划的制订和实施，尚有待确定。

闭幕式

主席： M. S. Zehni先生

主席首先感谢与会者对协商会作出的重要贡献。他说，粮农组织将适当引用这些资料准备农村能源计划之框架的定稿。他强调，粮农组织和亚洲及太平洋经社会将继续汇总专家们的经验。他深信由粮农组织倡导的农村和农业发展的能源评价和计划之工作将在亚、非、拉地区取得进展。

关于农村和农业发展的能源评价和计划

专家协商会会议代表名单

(1988年3月19—22日)

Mr. Hugo Altomonte

Vice-President

Instituto de Economia Energetica

Piedras 482 (2 H)

1070 Buenos Aires

Argentina

Mr. Deepak Bajracharya

Division Head

Mountain Institutional Development

International Centre for Integrated Mountain Development

P. O. Box 3226

Kathmandu

Nepal

Mr. Adhemar Caricati Filho

Coordinator

Coordination for Agroenergy of

Ministry for Agriculture

Anexo do Ministerio Agricultura

Bloco B, Sala 241

70043 Brasilia D. F.

Brazil

Mr. Sompongse Chantavorapap

Director, Energy

Research and Development Division

National Energy Administration

Ministry of Science, Technology and Energy

Pubultham Villa, Kasatsuk Bridge

Bangkok

Thailand

Mr. Sri Krishna Chopra

Advisor
Government of India
Ministry of Planning
Yojna Bhawan
Pahut St.
New Delhi-110001
India

Professor 邱大雄 (Da Xiong, Qiu)
Tsinghua University
P. O. Box 1021
Beijing
China

Mr. Basilio Donini
Responsible for Cooperation with Developing Countries
ENEA
Dipt. TECAB-ENEA
Unit PVS
CRE, Casaccia, Rome
Italy

Mr. Ajit Kumar Gupta
Principal Scientific Officer
Ministry of Energy
Dept. of Non-Conventional Energy Sources
Block No. 14, CGO Complex
Lodi Road
New Delhi 110003
India

Dr. Willem Hulscher
Twente University
P. O. Box 217
Enschede
The Netherlands

Mr. Kyi Lwin
Economic Affairs Officer
ESCAP
Rajadamnern Avenue
Bangkok 10200
Thailand

Mr. Richard Morse

Coordinator

Participatory Rural Development

East-West Center

Resource Systems Institute

1777 East-West Road

Honolulu

Hawaii 96848

USA

Mr. Antonio Naviglio

Director

UNITAR/UNDP Centre on Small Energy Resources

Via Panama, 12

00198 Rome

Italy

Mr. Endro Utomo Notodisuryo

Head, Rural Energy Sub-Directorate

Ministry of Mines and Energy

Jalan Rasuna Said, Kav. 7

Jakarta 12950

Indonesia

Mr. Ejiofor Osakwe

Chief, Scientific Officer for Energy

Federal Ministry of Science and Technology

P. M. B. 12793

Lagos

Nigeria

Mr. K. V. Ramani

Coordinator, Energy Programme

Asian and Pacific Development Centre

P. O. Box 12224

50770 Kuala Lumpur

Malaysia

Mr. Paul Raskin

Director

Beijer Institute

Centre for Energy and Resource Planning

120 Milk Street