联合国

经济及社会理事会

Distr.
GENERAL

E/1995/25
E/C.13/1995/2
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

1995年实质性会议

新能源和可再生能源及利用新能源促进发展委员会特别会议的报告

（1995年2月6日至17日）

95-09121 (c) 210495 210495 240495

目 录

章次		页 次
一、	促请经济及社会理事会采取行动的事项	3
二、	能源促进农村发展	5
	A. 新能源和可再生能源及能源促进发展委员会向可持续发展委员会提出的建议	5
	B. 导言	6
	C. 能源促进农村发展	7
	D. 能源选择	11
	E. 限制进入市场的因素	19
	F. 可持续农村能源发展战略	20
三、	会议工作安排	28
	A. 会议开幕和会期	28
	B. 出席情况	28
	C. 选举主席团成员	29
	D. 议程	29
	E. 议程项目2至5的审议	30
	F. 通过委员会特别会议的报告	31

第一章

促请经济及社会理事会采取行动的事项

新能源和可再生能源及利用新能源促进发展委员会无法在其特别会议上完成审议项目3(生物量能源)和4(发展中国家的能源开发)的工作,决定在其第二届会议上审议这两个项目。委员会因此建议经济及社会理事会通过下述决定草案,以订正理事会第1994/310号决议内核可的委员会第二届会议临时议程。

新能源和可再生能源及利用新能源促进发展委员会特别会议的报告及委员会第二届会议的临时议程和文件

经济及社会理事会:

(a) 注意到新能源和可再生能源及利用新能源促进发展委员会特别会议的报告;

(b) 核可委员会第二届会议临时议程如下:

新能源和可再生能源及利用新能源促进发展委员会第二届会议的临时议程和文件

1. 选举主席团成员。
2. 通过议程和安排工作。
3. 委员会第一届会议和特别会议的后续行动。

   文件

   秘书长关于委员会第一届会议和特别会议后续行动的报告
4. 能源与可持续发展:

   (a) 可再生能源,特别强调生物量:进展、政策和协调;

   (b) 发展中国家内的能源开发;

文件

秘书长的报告，内载发展中国家内能源勘探和开发趋势的最新资料

(c) 能源保护大气层

文件

秘书长关于能源和保护大气层的报告

5. 能源方面的中期计划和协调。

6. 其他事项。

7. 委员会第三届会议的临时议程。

8. 通过委员会第二届会议的报告。

第二章

能源促进农村发展

A. 新能源和可再生能源及能源促进发展委员会向可持续发展委员会提出的建议

1. 请可持续发展委员会邀请所有国家，联合国系统内各实体、其他政府间组织和非政府组织酌情考虑优先采取下列行动：

(a) 仍未制定能源促进可持续发展和农村发展国家行动计划的国家应至迟在2000年以前审查其农村地区的状况并依照本报告所载能源委员会的各项建议拟订和着手实施这种计划；

(b) 这类行动计划内应特别注意可持续开发及有效使用生物量，使成为一种能源。这特别意味着，要促进可持续生产生物量供燃料和电力之用，并在家庭和农用工业两级上提高能源效率；

(c) 应在2000年之前由联合国开发计划署(开发计划署)、世界银行、全球环境基金(环境基金)和其他有关组织在各捐助国支助下开始实施一项全球倡议，协助发展中国家努力制订和开展一项大规模的工作，以利用已获成功的新能源技术，例如光电、风力和小型水力等来向农村和偏僻地区的人民供电；

(d) 世界气象组织(气象组织)、联合国粮食及农业组织(粮农组织)、开发计划署、联合国环境规划署(环境规划署)以及其他有关组织应在捐助国的支助下于2000年之前制定一套综合方案以绘制详尽的可持续能源潜力图，并着重于太阳能、风力和水力，以及促进生物量能源的土地资源，以协助发展中国家在这方面的努力；

(e) 为促进能力建设，应在捐助国的支助下，根据联合国的倡议建立一个最佳利用无害环境能源技术中心网络，重点在于改进能源和物资效能，以及开发和示范可再生能源。为达成这一目标，要加强现有的国家中心，并在必要时建立新的最佳利用能源中心以发挥每个中心在区域一级的作用；

(f) 为大大推动能源促进发展并激励能源方面的协调，联合国应深入研究各种方法和途径来加强联合国系统内的各种体制安排，包括探讨是否可能建立一个专职机构。

B. 导言

2. 委员会欢迎经济及社会理事会在其第1994/309号决议内提供的机会，即，举行一个特别会议，以便就能源促进农村发展问题向可持续发展委员会第三届会议(1995年4月11日至28日)提供意见。委员会注意到《21世纪议程》[1] 第14章(促进可持续的农业和农村发展)方案领域K(农村能源过渡以提高生产力)的各项目标如下：

(a) 至迟在2000年以前，在农村社区开始一个无害环境的能源过渡进程，提供可用的新能源和可再生能源，从不能持续的能源来源过渡到有组织多样化的能源来源。

(b) 通过规划和合宜的技术转让及开发，增加现有能源投入以满足农村家庭和农工业的需要。

(c) 实施有利于可持续发展可再生能源和提高能源效率的农村自力更生方案。

3. 委员会注意到需要有充分的能源投入来提高生活水平和人力劳动的生产力并促使发展中国家农村地区赚取收入。为此目的，农村来源政策和技术应促进采用节省费用的方法组合来提高能源消费和利用化石及可再生能源的效率。

4. 委员会在审议期间明确地了解到这个问题以及许多国家为向农村地区提供能源而作出的巨大努力。不过，今后必须加强这种努力。因此，委员会的建议着重于采取实际行动的必要性。为倡议和鼓励《21世纪议程》内呼吁的进程，委员会集中注意发展中国家，在适当情况下包括小岛屿发展中国家农村地区可持续发展方面的建议。

C. 能源促进农村发展

1. 农村发展的重大问题

5. 农村发展是改善农村居民福利的进程。这一进程是多方面的,包括社会、经济和文化。其中较为重要的一个方面是提高农业产量。在发达国家,经济发展和工业化伴随着已增加的农业产量,导致增加粮食和农业商品。因而产生的农业劳动力造成人口迁出农村地区,提供了建立和增长产业部门和相关服务行业所需工人。

6. 上述趋势在许多国家内也很明显。农业国内生产总值(国内总产值)的绝对值已不断增加,而其各国国内总产值中的份额则减少。1970年至1990年期间,农业产量从2 240亿元增至5 210亿元(1990美元),而且其国内总产值份额则从24%降至17%。

7. 预期至2025年世界人口将从57亿增至85亿。在发展中国家,预期同一时期内人口将从45亿增至70亿。农村人口将不断维持在30亿左右。这意味着世界人口增长额的90%将出现在发展中国家内。将在迅速增长的城市人口所带来的需求及提高发展中国家农村居民生活水平必要性的驱使下,要求大幅度提高农业产量以供应粮食和其他商品的压力将大大增加。

8. 委员会关切地注意到,发展中国家农村地区按人口平均收入和产量仍很低,贫困普遍存在。来自农业的收入平均每人只有300美元。许许多多经常存在的体制缺点、缺乏基本设施,例如能源和水供应、运输和交通等因素使农村地区面对各种问题。

2. 能源在解决农业发展问题方面的重要作用

9. 尽管能源并非促进农村发展的唯一有关因素,但却是提高农业和农村工业产量的先决条件。能源可利用情况对提高农村产量的若干工作的成败极为重要的。在印度和其他发展中国家,人们发现,电力和柴油泵等形式的现代化能源--结合其他

基本条件--可透过推广创新和促成扩大灌溉来提高农业产量。

10. 能源在满足农村家庭基本需求，例如照明，以及提高生活水平方面也发挥重大的作用。增加能源供应可以加速与供水、保健、教育、娱乐和通讯有关的方案。透过农村发展，能源还可以减少人们从农村迁移至城市。

3. 农村能源转换的现况和趋势

11. 发展中国家内农村地区大都依靠畜挽力和传统燃料，例如薪木和农业废料及动物粪便，来供家庭所需，并依靠其主要收入来源，即仅能维持生存的农业。薪柴使用量平均可能少于每人每年一立方米。这些物质的化学能转为热能的效率往往只有几个百分点。总的来说，收入水平是影响这些燃料使用情况的最重要变数。在某些农村地区，传统燃料被置于市场机制之外。在这些情况下，传统燃料的使用大受人口规模的影响。由于这些地区的人口增长很快，使用这些燃料的情况也大有增长。

12. 发展中国家能源转换模式内以薪柴为中心的做法已促使农村地区砍伐森林的情况递增，并加剧能源原料的短缺。此外，由于未加限制地燃烧这类材料，已出现大量空气污染问题。

13. 较现代化技术也在某些发展中国家农村能源使用方面发挥重大的作用。许多国家的农村地区利用燃烧煤和褐煤来取暖，液化石油气和煤油用于烹调和照明、柴油用于操作内燃机、煤和重燃料油用于工业锅炉和炼炉燃烧。如在这些地区发现煤、原油、燃料油渣和自然气则用于与与蒸气涡轮发电厂有关的燃烧炉。许多国家内也进行水力发电。

14. 估计1970至1990年期间发展中国家向为12.5亿农村和城市人口供电。尽管已作出这极重大努力，发展中国家的40亿左右人口中将近20亿人仍无电可用，这20亿人大多在农村地区。获供电人数增加主要是由于电网扩大。不过，最近也利用各种新式可再生能源来增加农村能源供应。尽管这只是目前发展中国家农村地区能源供应总量的一小部分，但却提供良机大大扩展应用范围，下一节将详加讨论。

4. 农村地区目前的能源服务模式

15. 农村的能源，就如城市的能源，都用于提供两大类服务--即，作为生产工序的投入及作为家庭直接消费的物品。因此，可以鉴定五大类最后用户：个别家庭、农业、贸易和工业、社区服务和运输。与上述各组别有关的应用和转用技术列于表1。

表1. 目前农村能源需求和服务

消费者组别	用 途	来源/转换技术
个别家庭	烹调	木柴、有机废料
	取暖	木柴、有机废料
	冷却	煤油/煤气冰箱、发电机组、电力
	照明	腊烛、煤油、煤气、电池有时用电力
	无线电/电视	电池、有时用发电机组，电力
农业	耕作/机械化	畜力/人力/液体燃料
	灌溉	动物/人力、柴油或电泵
贸易和工业	照明	柴油、汽油、发电机组、电力
	冷却	煤油/煤气冰箱、电力
	轴力	发电机组、人力、有时用电力
	加工热	木柴、生物气残渣、煤或船用燃料
社区服务	照明	煤油、煤气、发电机组、电力
	饮水供应	机械/电力泵
	电讯	柴油、发电机组、电力
运输	搬运货品和人	液体燃料、畜力

来源：根据Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit(GTZ) Gmbh, 1992提供的资料。

16. 研究结果显示，在非洲、拉丁美洲和亚洲，农村能源消费总量有80%由家庭耗用(主要用以烹调食物)；15%用于农业、贸易和工业；还有5%用于运输。

5. 农村地区能源服务未来型态

17. 展望未来，如果发展中国家都进行全面的农村发展的话，生产利用的最后能源转换必须比家庭直接消费转换更为迅速。必须强调这里所讨论的相对成长率。基于目前发展中国家农村家庭人均能源消耗水平非常低，仅仅为了满足基本人类需要，住宅能源消耗必然会非常迅速地绝对增加。但是，一个并存条件--甚而实际必要条件--是能源时常就业的增加率是更迅速的。这种条件是支持足于支付住宅能源消耗的扩张的收入成长率所实际需要的。

18. 总产出组成重点的转换以及各种生产部门有关能源强度的相对规模变化将决定未来二十年发展中国家货物和服务生产总能源强度。发展中国家单纯因为减少总生产全面能源强度，不必接受产品组成的长期变化。各生产部门的能源强度是不同的问题。它们可以通过加强能源转换的实质效力投资而减少。后者又可以通过审慎的政策措施而促进。下面各节将简列这种措施。

19. 但是，不仅发展中国家能源最终使用的形式将来会改变，而且所用能源来源的型态也会改变。因此，将来发展中国家的收入增加时，矿物燃料将进一步取代传统燃料，而且持久政策也必然会一跃而主张矿物燃料和可再生能源的适宜混合。必须采用适宜耕作法，以加强和维持长期的高生产率，并避免或减少发展中国家历来在作物生产上所用非常大量的直接和间接能源投入。

D. 能源选择

1. 能源和实质效益

20. 提高效益，以持久方式满足发展中国家的农村地区的能源服务的日益扩大需要的贡献可能是很大的，特别是最终使用点启用新而有效的低污染技术和系统及改善现有的无效系统。

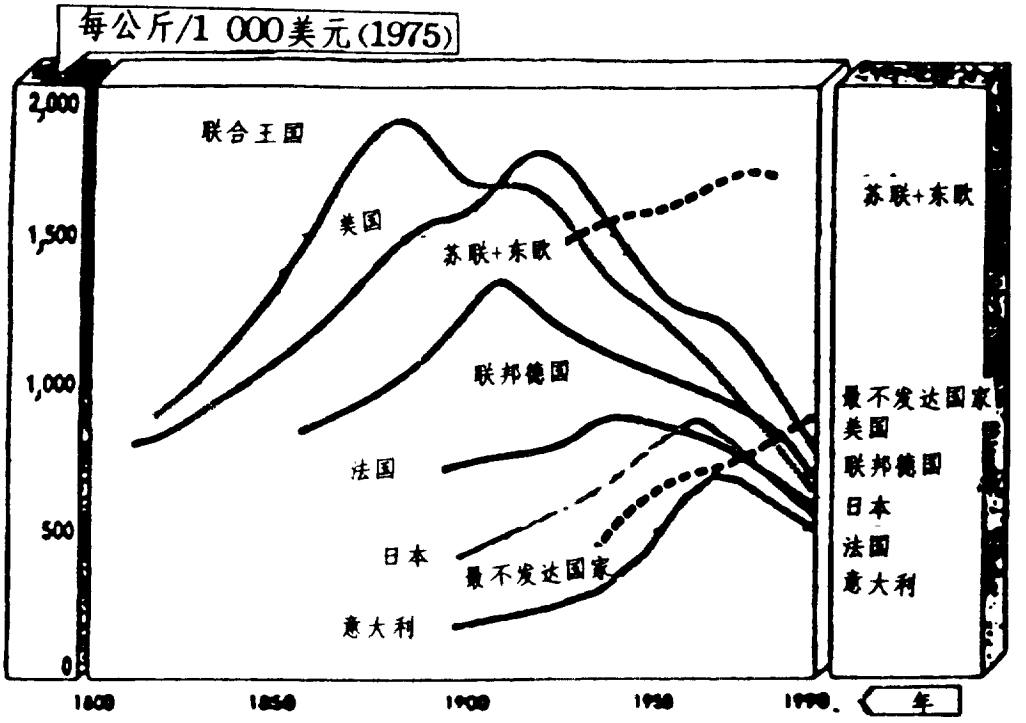
21. 农村地区把煤炭和传统燃料，例如木柴、木炭、农业废物和动物粪便被直接用作烹调和室内加温的家庭燃料，以及小规模制造加工。不足的技术和低级技术和管理能力会造成能源使用的低效益（烹调和热水装置和火炉一般是5至18%，视燃料而定）和室内和当地严重空气污染。使用农机，包括灌溉用抽水机时能源的浪费是很严重的。

22. 关于成功的现代化方案，中国的14 000万烹调用火炉项目以及印度建造1700万火炉的同样方案，使效益提高两倍，这些都值得注意。发展中国家有其他关项目受到开发计划署、粮农组织、全球环境融资和世界银行的支持，以期更有效利用能源和能源密集材料，并回收和重新利用材料，其方式为使用能源效益建筑技术和材料；木薯渣用于制造沼气；重新利用纸、玻璃和其他固体废物；使用更有效的方法制造木炭；改进汽车和农机并清除其沉积物；以及从煤矿抽取甲烷等。

23. 关键是为农村社区和呈现各种社会经济背景的经济活动制订战略，以促使和加速有效改用农业技术，以及适宜综合传统、常规和可再生能源。

24. 全世界能源强度趋势所表现的目前商业能源消耗动态不能令人满意。大家特别关切的是全体发展中国家的总能源强度持续增加，超过发达国家最近所达到的峰值（见表）。学习过去经验和技术进步所提供的机会是很重要的。技术跃进是较好的选择，因为它可以避免使用陈旧的技术，并鼓励各国采用最好的最新技术作为其发展战略的一部分。

一些国家和国家集团商业能源强度
(能源/国民生产总额比例):历史趋势
(1975年每公斤石油等于1 000美元)



资料来源: U. Colombo,"减少温室效应气体排放无害环境技术的作用",为无害环境技术能源技术及其转让给发展中国家和欧洲转轨经济国家国际讨论会编写的报告,1991年意大利米兰。

25. 已有若干增加能源效益的技术不仅现在已经有了,而且以今天的能源价格计算是经济上划算的。应该先做的是加速传播这些技术,其方式是改进信息、加强教育、促进能力建设、撤销规章、技术和法律障碍、方便信贷、促进市场机制和必要时改造或发展适合当地条件的技术。

26. 技术改进以及需求方面的措施可适用于包括家庭和服务部门、工业、运输、农业和发电在内的各种方式的利用。面向最终利用政策而非当前面向供应政策能够为能源效益改进提供机会。

2. 可再生能源

27. 如表2所示,可再生能源技术可以各种方式满足能源需求的不同型态。

表2. 农村地区可再生能源技术

技术	主要应用	当地条件	能源形式
生物量	烹调、照明、加热、运输、供电	持续供应有机废物和生物量产品	加热/电力/液体燃料
小水力发电	分散供电、用于切割、碾磨、压平等传动电力	足够的持续流水	电力/机械
太阳热	水加热、烹调和干燥	经常性太阳曝晒	加热/机械/电力
光电	分散抽水、照明、电讯和烹调用供电	经常性太阳曝晒	电力
风	抽水、分散供电	经常性风力	机械/电力
地热	温室效应、加温、供电、热处理	适宜的地质构造	热、电力

资料来源: 根据 Deutsche Gesllschaft fur Technische Zusammenarbeit(GTZ) GmbH,1992, 提供的资料。

28. 迄今,农村电气化需求是否解决一般视中央输电网延伸而定。但是实践证明发展中国家的输电网为基础的农村电气化方案有其局限。提供输电网电力是农村地区能源供应中费用最高昂的方式。如果由用户付实际费用,他们大部分人都会是付不起的。所以,综合方式处理合并提供农村地理服务和经济发展是必要的。事实证明,目前的电力需求也是可以通过下列所说的各种其他方法来满足。

29. 若干发展中国家试办项目和试验项目证明可再生能源技术可能是技术可

靠、经济可行和环境相容的选择。农村能源需求分析显示,合并若干能源技术经常是解决下列问题的最好办法:诸如照明、通讯和抽水使用光电;烹调用沼气以及太阳锅以及在能源节省炉中烧煤、木柴和木炭;风能用于供水系统;柴油发电机用于偏僻农村电力;水力发电厂用于供电和发动机械。

30. 虽然总的说来一些发展中国家在发展和利用可再生能源方面已经增加,但增加速度很慢的。

31. 利用可再生能源可能有一些环境影响,但还没有到达矿物燃料的程度。环境影响的性质和程度将取决于使用的技术甚至使用的程序和措施。一般说来,与使用和设计现代可再生能源技术有关的环境和保健问题比与常规能源有关问题轻得多。使用目前建议的大多数可再生能源,如果充分注意其部署的话,尤其不会产生温室效应气体的排放。

(a) 光电系统

32. 发展和制造光电系统方面已取得相当的进展。价格下降是很显著的。大家期望,进一步的技术发展和大批使用可能进一步降低价格。,从而使系统与更广泛的应用的其他系统在价格方面可以竞争。1994年全世界的光电太阳电池总运输量约为72毫瓦,占发展中国家所装设的30%。1985年起总光电太阳能电池运输量增加四倍,目前一年价值约为5亿美元。

33. 农村供电的重要光电系统配置情况是中央站农村供电系统;太阳屋系统;充电站和手提式照明单元。中央站措施与柴油动力发电机所供应设立孤立输电网的常规办法比较接近。因此,它也可以在经济上与柴油基础的系统匹敌,而且取决于具体地点和使用-竞争价格的条件,因为小柴油发电机系统的电费可能是每千瓦小时1至2美元。太阳屋系统只能提供基本的电力供应。它们不能与古典的电气化选择相比,而还需使用灯油、煤油、蜡烛、干电池和汽车电池。

34. 若系统价格可能下降到每峰值瓦5美元的话,目前的光电市场可望显著增

加。[2] 通过技术研究进一步的销价的可能性是非常大的。

35. 家庭小光电系统目前正用于发展中国家的一些农村地区。例如印度尼西亚现在有100 000人是通过偏僻地区共700千瓦小系统供电,每一家平均每月3.75美元,与以前的煤油、蜡烛和电池的开销约略相等。[3] 若干其他发展中国家也有强大而较小的提供电视和照明整套配件的方案,其中私营部门的倡议,包括当地制造和装配,都取得可观的成果。诸如阿尔及利亚、巴西、中国、印度、摩洛哥、菲律宾、墨西哥、斯里兰卡和津巴布韦等许多国家使用光电一直在增加,特别是在项电讯和市街照明以及家庭照明和抽水。发展中国家特别是巴西、印度、印度尼西亚和墨西哥都已设置了农村一级附有自己配电系统,功率5至10千瓦的光电发电站。它们虽有故障,但是从管理和维护农村一级的观点看,许多例子都已证明是卓有成效的。

(b) 太阳热能转化

36. 太阳能沸水、太阳能晒干和消极太阳能建筑是成熟的通用技术。太阳能加热水器市场在许多国家大部分是商业性。在全球至少安装了 3 000 个兆瓦(热)太阳能收集器。太阳能晒干对收获后变干非常重要,减少农业及鱼产品的严重损失。其它令人关注的选择有,太阳能烹饪、消毒、过滤、水脱盐、冷藏、太阳能加热及直接太阳能抽水。

37. 太阳发电系统是尚未成为商业上通用的备选技术(抛物面反射器、中央接收系统)或者是农村及农业发展方面较成本密集的技术。抛物面槽形系统显示能够可靠地向极板网栅供应电力。目前发电费用为每千瓦时 13 至 20 美分。

(c) 风能

38. 风能可用于发电、抽运及提供机械动力。大规模发电技术(风能发电场)深受注意和取得显著成果。1994年,全球安装的风涡轮机的发电量近 4 000 兆瓦。该年,在全球风涡轮的安装增加 600 兆瓦。在发展中国家中,阿根廷、中国、埃及和

印度已建立风力发电场并且数量与日俱增。此外,在全球目前已安装 100 000 多个风车充电池器和近 1 百万个风泵,后者主要供水给牲畜及乡村。

39. 在全球,最终的风能潜力比现有世界发电量大得多。不过,这种能源是特定地点才有和是周期性的。过去 15 年,技术发展使成本每年降低约 10%,预期在发达国家及发展中国家风能会大量增加。

(d) 生物量能源

40. 1990年,生物量占发展中国家消耗的能源总量至少20%,大部分在农村地区--在中国占 20%、巴西及印度33%、印度尼西亚及菲律宾 50%,和撒哈拉以南的大多数非洲国家75%以上。估计 1990年发展中国家的生物量消耗量等于大约900 万吨石油,总值 1 370 亿美元;这是发展中国家同一年消耗的所有石油的 1.2 倍。大约这些生物量的 45% 是木材(等于 400 万吨石油),直接使用或者以炭的形式消耗,但不是一直可持续生产,其余部分是农业残余物及动物废物。在一些国家大规模广泛采用的沼气系统中,使用其它生物量饲料,例如粪肥,但由于复杂的社会文化因素,取得混合结果。也使用生物量来生产乙醇,供作运输燃料。在巴西,1921年一个广泛的乙醇方案用甘蔗生产了等于 450 万吨石油的乙醇,其价格比一桶值 24 美元的原油较为便宜。在一些欧洲国家,生物量占主要能源消费的 10% - 15%。

41. 过去 10 年,研究和发展活动,包括生物量生产、转换及能源使用的各方面有所增加,有几个国家,包括一些发展中国家,已对快长物种、土壤-水物种关系、收获技术、设备及转化技术(例如气化、热解、液化及碳化)进行调查。在乙醇生产方面的新发展包括使用遗传工程细菌来吸收和发酵生物量。把生物量转化成电力的大有可为概念似乎是生物量综合气化器/气涡轮厂。

42. 在一些情况下,可持续生物量能源系统可成为全球能源供应的一个最大来源,到 2050 年可满足初级能源的总需求量的 17% 至 35%,这种发展不会在一切如常的条件下产生,而是由用生物量生产液体、固体、气体燃料的可持续政策及技术

革新带来的。农村地区应视为可持续能源的消费者和生产者。

43. 生物量的生产、转换和使用在农村提供重要的就业机会，例如巴西酒精方案创造了 700 000 个职位。生物量能源可作为地方农用工业发展、农村能源服务，及例如制糖厂的电力供应的基础。在工业化国家，拨出耕地方案危及农村地区的经济，因此可通过能源作物取代剩余农业生产量来促进农村地区社会结构的保存。生物量能源的使用可对地方及全球环境有重大影响，例如整治退化的土地、生产有机肥料、减少废物的排放及处置废物等。如使用全适的间作和多种作物技术，可避免生物多样化的损失。

44. 为了评价生物量能源系统的可行性，最重要的是审查其使用的限制因素及障碍。可供种植能源作物的土地(森林业及农业)是个要素，因应当避免竞争供作粮食生产的土地。在这方面已作出各种评价，考虑到人口、粮食生产预测、产量趋势、可用水和现有的退化土地，大约7 亿公顷。对 91 个国家的耕地研究表明现有的 7 亿 6 百万公顷耕地到 2020 年将增加到105 900 万顷，只占潜在耕地的40%。不过，在区域一级，亚洲(不包括中国)缺乏 4 700 万公顷，而非洲及拉丁美洲分别仍然有 75% 至 77% 的耕地。现正在许多国家进行详细研究，这将更清楚了解可供种植能源作物的土地的情况。还必须考虑到土地及产品所有权问题及法律。

(e) 水力发电

45. 从能源产出来看，在可再生能源中，大型水力能源仅次于生物量。按现有石油价格算，估计经济发展潜力等于现有世界电力消费量。大部分这股潜力是在发展中国家。1992年已装水力发电量占全球所有发电厂的发电量的大约23%。1991年小型水力发电站(10 兆瓦之下)的发电量占总发电量的大约4%。中国的经验是个广泛使用微型水力发电厂的例子。小型和微型水发电厂是有效的农村能源方式，在中国实行农村电气化的进程中发挥重要作用。1992年底，微型发电厂(20 千瓦以下)的总发电量为 215 兆瓦；向农村地区的 591 000 个家庭提供电力。此外，到1993年底，

有60 000 个小型和微型水力发电站在操作，总发电量超过 17 吉瓦，占中国的总发电量的 10%。

46. 在发展中国家有若干大型水力发展项目具有多种用途： 发电、灌溉、防治洪水及渔业。这些国家的许多农村地区从这些项目得到益处。小型水电资源的开发可促进农村发展，因为其形成期短、需要较低的总资本和使用当地能力。小型水电资源不需要相同的大基础设施来开发。它们潜力大，但未曾作大规模调查。

(f) 其它可再生能源

47. 有其它可再生能源例如地热、潮汐、海洋热能、风能和盐度。地热能源已在若干国家，例如中国、萨尔瓦多、印度、印度尼西亚、肯尼亚、墨西哥及菲律宾使用，但在可预见的将来这种能源在农村地区的潜力有限。同样的，预期潮汐、海洋热能、盐度及风能在不久的将来，尤其在农村地区，不会有任何实际用途。

3. 矿物燃料

48. 由于不同的因素，包括发展水平、土地质量、人口密度和本国可得能源，矿物燃料能源(煤、石油、天然气)在发展中国家农村的使用比例有很大差异。中国、印度、若干其它发展中国家以及转型其经济国家广泛使用煤。虽然几个发展中国家最近执行大量投资方案，扩大主要在城市地区的天然气分配系统，天然气并未广泛得到使用，例如煤油、液化石油气及汽油等石油产品在家庭、农业、农用工业及运输使用。

49. 矿物燃料，尤其煤及石油和近期的天然气在城市和农村地区广泛供发电使用。单独的农村电气化厂大部分使用柴油。

50. 由于农村地区的经济发展和人均收入的增长，预期不仅在现代化农业和运输方面，而且家庭中矿物燃料的消费将大量增加，尤其是如果实际价格仍象近年那样偏低。

51. 虽然应致力应用更有效的无害环境技术，以便减少这些燃料在勘探、生产、运输和使用阶段所造成的污染，增加使用矿物燃料会对环境有利，因为这可减缓森林砍伐和荒漠化。

52. 到2020年，按照秘书长关于变化中全球能源形式报告(E/CN.13/1994/2，表4)所载的情况，目前发展中国家的矿物燃料消费占全球的比例的26%。将会增加到48%。大部分增长将在城市地区，因为正是在这里人口增长最大，导致对农村地区供应的粮食以及木材和炭的能源的需求很大。为了避免农村环境和生产力有甚至更严重的灾难性后果，并且如果现代可再生能源技术不能对农村能源混合作出重大贡献，将需要大量增加使用矿物燃料作为农村能源。

4. 系统方面

53. 农村地区的能源系统应符合以下标准，对例如供水、保健、家庭使用、通讯及小型工业方面的需求提供可靠的服务。它还使整个系统更加复杂，因此需要地方具有管理这些系统的能力。当地是否有备件和零件供应或者容易获得这些备件是系统可靠性中的重要考虑因素，在制定能源收费时，应考虑到不得妨碍在农村地区引进和维持这些系统。

E. 限制进入市场的因素

54. 在大多数情况下，农村地区进入能源市场的主要限制因素是当地人民缺乏购买力和当地社区或政府缺乏对基础设施的投资所需的财政资源。另一个限制因素是对农村地区的提高生产力、经济增长及社会公正的进程缺乏持续的政治意愿和支持。这往往是由缺乏以平衡的国民经济及社会发展为目的的长期国家能源政策所造成的，要是存在这些战略，但它们往往忽略重要的本地能源，例如生物量。

55. 在许多发展中国家，有限的国家资源，特别是财政资源和训练有素的工作人员往往用于着重规模经济和广泛运输设施的集中资本密集投资项目。这些努力妨碍

了本地小型能源供应和分散小型能源系统的发展。

56. 在许多情况下,可再生能源因以下限制因素而未获充分利用:

(a) 与可再生能源的较高成本比较矿物燃料的世界市场价格偏低;

(b) 创办投资的负担。常规能源系统和可再生能源系统之间的关键性差异是创办投资的负担。众所周知,常规电力和矿物燃料生产及供应方面的投资不是由政府,就是由大型工业企业提供,使用者只需付实际消耗的能源的费用。在可再生能源部门,往往要求使用者至少付设备的一部分投资,这还包括产生和转换能源。

(c) 对常规能源供应的继续和往往固有的补助。在几乎所有国家,农民无需支付能源供应的全部费用。同样的,大量补助煤油。在需要保证能源供作重要用途和增加农业生产方面,这些补助往往很合理。不过,就个人使用者来说,补助使可再生能源系统处于不利的地位;

(d) 机构使可再生能源技术商业化的能力薄弱。许多国家没有科学、工程、制造和财政能力或不配合其特别需要。未曾充分鼓励私人部门采取积极行动。

F. 可持续农村能源发展战略

1. 为农业和农村发展制定国家可持续能源行动方案

57. 请联合国会员国发展和执行综合性的国家行动方案,以发展一个容许社会经济发展的能源系统并向其转移,以满足基本的人的需要和改善生活品质,照顾到环境的问题,保障供应安全,和为了今世和后代,节省使用各种有限的资源。该方案应通过各部门、非政府组织和私营部门和其他地方组织协调一致的努力来拟订和执行。

58. 该方案应面向需求而不是供应。在这些方案里,为实现可持续能源的将来所采取的战略应包括以下因素:

(a) 改善能源和材料的效率;

(b) 发展地方和当地能源,并着重于可再生能源;

(c) 使国家能源系统所依赖的能源的组成多样化。

59. 方案应包括一项行动计划,以满足农村地区对能源服务的需要。其中应说明将采取哪些行动来建立可靠的基础结构,以便从事发展,试探和扩大利用能源方面的可选办法来满足这些需要。应把行动计划放在地方需要和社会经济发展水平的范围内。应特别注意妇女在负起目前发展落后的重担和推动变化这两方面的作用。

60. 需要推行农村电气化、社会造林和执行可再生能源技术等倡议只是提高农村地区发展水平方面更复杂的问题的一部分。因此,需要强有力地协调所有关系到农村能源的各部门的活动,包括能源、林业、农业和农村发展。它还意味着,需要为成功发展农村能源项目作出长期承诺。

61. 将要采取的行动应以对当地能源,包括水力、风力和太阳能进行详细调查、测绘和评价,以及对有机废物和从事生物质量能源生产的土地资源进行评价为基础。评价工作应包括调查和评价利用这些当地资源对环境的影响,和同其他土地利用方法之间的竞争和冲突。

62. 应为将来不同的时间,和根据社会经济发展优先次序,对各种不同选择办法制定改进能源和材料效率和以可持续方式供应所需的能源服务方面的目标。

63. 在国家方案里,应设法建立最好的刺激组合,以促进可持续能源系统的发展,其中考虑到以下各点:

(a) 在许多国家里,执行可持续能源方案的可能性受到了譬如现有法律、条例和各种障碍因素等的严重限制;这种情况应该改变;

(b) 提高能源和材料效率和扩大可再生能源的供应方面最大的鼓励因素是取消对传统能源的补助。例如,世界银行估计,发展中国家单单对电力的补助每年就有$10亿[4]应逐步取消对传统能源的直接或间接的永久性补助。但是,如果社会或其他考虑因素使得人们不能完全取消这种补助,新的无害环境的技术则应得到相对应的财政支助;

(c) 虽然永久性的补助会降低效率,明智地使用暂时性的补助可以通过创造初

期市场，而有助于研究和发展和推出新的无害环境的技术；

(d) 一个重要的刺激办法是鼓励价格反映真实的能源成本，把现在不包括在定价结构内的因素(环境和社会成本和利益等)包括进去；

(e) 作为额外的一种刺激扩大可再生能源的办法，各国政府应尽可能取消对可再生能源技术的进口税。

2. 制定农村能源发展的优先次序

64. 需要重新检讨有关农村能源发展的优先次序和标准。为实现可持续农村能源系统，应以符合地方需要和资源和在适当政策的支持下，考虑在以下领域采取优先行动：

(a) 能源的有效转换和使用。不论能源为何，应注意家庭中能源形式的有效转换和使用(烹饪、照明和其他能源服务)；农业机械化(土地准备、收成、运输和土壤施肥)；灌溉(包括水的有效利用)；粮食保存和当地制造(程序加热、冷却、烘干)；

(b) 利用生物质量能源。在拟订农村能源战略时应将此当做一个机会。如果管理适当，生物质量燃料是可再生的而且是无害环境的。为了协助减轻贫穷和促进农村发展，这种当地的可再生能源应受到更多的注意。在许多发展中国家里，它是城市地区和工业的一个重要燃料，是农村人口的一个收入来源。应该充分认识到生物质量对于满足能源需求方面的重要性；因此生物质量应该包括在所有能源统计里；

(c) 农村电气化。虽然将继续将传统的电力网扩大到农村地区，应作出大量努力来安装小型分散的，可再生的能源系统，向世界上20亿现在还没有电力的人提供电力。应特别注意利用光电模块的太阳能家庭系统，和提供工作机会和经济的发展；

(d) 利用太阳热能。许多基本的需要可以直接通过利用太阳辐射来满足，例如用它来供应热水、烹饪、烘干作物、净化水、和抽水。这些办法应得到更多的注意，因为它们具有节省稀有燃料的潜力，并在某些条件下具有竞争力；

(e) 探测和应用化石燃料。至少在几十年里，化石燃料将继续对农村发展起到

根本的作用。因此,应该十分注意发展和执行有效率和无害环境的技术,以便在农村地区勘探、生产、运输和利用化石燃料。

3. 建立农村能源发展的能力

65. 人力资源是国家资源和它在任何特定实质方面展开工作的基本建筑模块。应为能源经济提供一批了解并能制定政策和发展、设计和执行能源方案的专业人员,以此来发展可持续的能源战略。为了避免没有效率的利用和(或)失去专业人力资源,应该创造出适当的社会经济条件。

66. 能力的建立应,除了别的以外,使妇女能更有效地参与旨在促进农村可持续发展的能源方案和项目。评价项目和监测执行农村能源发展方案所取得的进展都需要收集数据并进行分析。

67. 由于有各种各样的利用性质,必须加强可再生能源方案当地制造和服务的能力。

68. 建立当地能力方面一个重要的因素应是在国家和区域倡议的基础上,为无害环境的技术,特别是在改进能源和材料效率的领域里,建立人才培训中心,提供配合当地需要的训练、技术支助和资源数据。

69. 建立能力还意味着提高公众对农村能源问题的严重性和把这些问题转变成机会的可能性的认识。这需要除了别的以外,所有各级--农村一级的使用者、国家政府、借贷者和各联合国机构--都能得到关于以下各方面更好的资料:满足农村社区对能源服务的基本需要的潜力,通过改进能源和材料效率来提高生产力的机会,发展可再生能源和利用无害环境的技术生产和利用化石燃料。

4. 管理和体制安排方面的新方向

70. 世界日益利用市场机制以大致符合社会经济效率的方式分配各种资金。在此范围内,各国政府应发展各种活动和安排,确保在实际上实现这种效率。可以在专

门机构的指导下做到这一点。应逐步实现可持续农村能源发展指示数并将其纳入规划和管理工作。

71. 各国政府以可靠、具有成本效益和可持续的方式满足农村地区能源需求方面应采取的一个比较重要的措施是,更加注意对现有的能源系统进行有效率的管理。这对于农村地区的发电、电力的分配和消费来说尤其是如此。

72. 以加强数据收集工作为基础的综合性资源规划和需求管理应被用来作为改进能源利用情况的重要工具。它们可以帮助制定优先次序,能以最低成本的方式组合改善效率,分散可再生能源,集中能源供应等选择办法。

73. 能源服务公司作为第三方投资者,可以在农村能源发展中发挥重要作用。它们可参与筹措可再生能源设备的资金和(或)采取能源效率措施。在两种情况下,能源消费者将继续支付他们原来的能源帐单,直到取得了投资成本为止。此后,能源服务公司将调整它们的收费率,只收取维持和作业的费用。在若干国家里,这些安排是通过公营公司在体制一级上作出的,从而使每月所收费用是用户有能力支付的。

74. 另一个体制的安排的例子是孟加拉国和巴西等国建立的成功的农村合作社。在这里,孤立地区里的现有或可能消费者在政府补助经费的协助下组织了电力供应安排。同样地,私营部门的倡议也应受到鼓励。

5. 新的财政和投资安排

75. 为了大规模地实现发展,所有各部门都需要大量的资本投资。只有通过更多地参与私营部门才能估计出必要的资金水平。吸引私人资本从事可持续发展的条件必须是各国政府的政策所不断关切的一个问题。

76. 呼吁多边金融机构,例如世界银行,环境设施和区域开发银行大量增加提供给发展中国家农村地区小型能源和能源效率项目的资金。

77. 发展中国家小型能源消费者将从小规模可再生能源系统获益,他们应更容易取得可以负担得起的资金。为购买这些系统的开办经费建立周转基金可以是解决

这个问题的一个很有力的工具。

78. 在不迟于2000年的时候，在农村社区着手进行和鼓励无害环境的能源转移，发达国家应增加它们对发展中国家农村能源发展的投资的援助。

6. 加速发展和执行新的技术

79. 各国政府、电力公司、私营公司和其他机构应加速发展和示范有希望的，新的，对农村发展无害的可持续能源技术(见上面C和D节)。这包括对旨在示范有希望的新技术的试点项目的投资，从而加速它们的商业化。小型模块能源技术，例如光电太阳能转换和像现代的生物质量发电等技术具有相当大的发展潜力。

80. 新兴工业化经济体有机会“跳越”旧的方法和不可持续的技术，直接采用新的，更可持续的办法。这可以使发展中国家达到最高的技术表现和体制安排。但应该指出，在许多情况下，执行这些新技术需要它们能配合特定的当地条件。

7. 促进农村能源发展的新国际行动

81. 在发展中国家和小岛屿发展中经济体内发展和执行国家可持续能源政策和方案应在提出要求时得到区域和国际倡议的支持。现有的区域合作方案，例如非洲开发银行的非洲能源方案和东南亚国家联盟的能源方案应积极参与提供这项支助的工作。

82. 委员会赞赏地注意到了联合国系统内在可持续能源发展方面所取得的进展。它支持以下构想，即开发计划署和其他组织应努力制定一个联合国际方案，加速发展可以刺激农村发展的有希望的新技术。那些组织还可以通过为执行准备良好、充分而创新的能源示范项目提供支助而对“跳越”作出重要贡献。

83. 以农村能源发展为目标的新方案，例如开发计划署的可持续能源倡议和粮农组织的生物能源和环境协助方案在执行时应受到捐助者和金融机构的支持。

84. 应呼吁在能源领域很活跃的重要区域和国际组织协助解决农村地区的能源

问题。这些组织应包括非洲石油生产者协会、独立石油输出国组织、国际能源机构、法语国家能源机构、拉丁美洲能源组织、阿拉伯石油输出国组织和石油输出国组织。

85. 应采取步骤促进在工业化国家和发展中国家间和发展中国家之间执行农村能源发展领域内的双边、多边和区域合作，例如能源宪章、联合投资和联合项目。

86. 应将无害环境的技术以有利的条件包括以减让性和优惠性的条件，迅速有效地转让给发展中国家，以期促进可持续的农业和农村发展。

87. 应鼓励执行一项长期有效的提案，以便在无害环境能源技术领域里建立一个全球人才培训中心网。

8 加强联合国系统内的可持续的能源活动

88. 为了加速农村能源的开发，必须加强并协调联合国系统内的能源活动。委员会极为关切地注意到，联合国系统内在能源领域内不论在规划阶段或执行阶段都实际缺乏协调的机制。许多组织都曾强调，必须协调各项旨在实现城乡地区可持续发展与能源可获供应的政策、战略和计划。因此，委员会提出下列有关将由秘书长采取的行动的建议：

(a) 协调有关能源技术的研究、发展与应用的资料和经验交换；

(b) 改进联合国系统内有关能源活动的资料交换，并在此方面考虑是否可能建立可供会员国使用的能源数据库；

(c) 在联合国系统内和在国家一级上改进能源活动内的建立能力的协调；

(d) 改进在方案预算拟订阶段中的联合国系统内各能源方案之间的协调；

(e) 在进行这些协调工作时应充分利用各区域委员会和联合国系统内各主管专门机构和规划署；

(f) 加强联合国秘书处政策协调和可持续发展部的可持续发展司和开发计划署，以期改进在规划和执行阶段上联合国系统内能源活动的协调；

(g) 深入研究应如何加强联合国系统内的体制安排，以期大幅度地提高可持续发展所需要的能源，包括开发农村能源资源。此项研究还应该探讨是否可能设置一个专业性机构。这个机构开办后的初期不妨先承担协调有关促进改进能源和物质的效益和开发及利用可再生能源的活动的任务。

注

[1] 《联合国环境与发展会议报告，1992年6月3日至14日，里约热内卢》，第一卷，《会议通过的决议》（联合国出版物，出售品编号：E.93.I.8和更正），第1号决议，附件二。

[2] M. R. Bhagavan等人，《农村发展所需能源》（伦敦和大西洋台地公司，新泽西，Zed丛书，1992年），第58页。

[3] 见秘书长关于新能源和可再生能源的最新增补资料的报告（E/C.13/1994/3），第17段。

[4] 《发展中世界的能源效益和节用》，世界银行政策文件（华盛顿特区，世界银行，1993年），第14页。

第三章

会议工作安排

A. 会议开幕和会期

1. 新能源和可再生能源及利用能源促进发展委员会按照经济及社会理事会第1994/309号决定于1995年2月6日至17日在联合国总部举行了一届特别会议。经社理事会的该决定决定委员会于1995年2/3月间举行一届会议,以按照《21世纪议程》[1]规定向可持续发展委员会第三届会议就能源促进农村发展提供咨询意见。委员会举行了九次(第1至第9次)会议和若干非正式会议。

2. 特别会议由主席Mohamed M. Shawkat先生(埃及)主持开幕。

3. 在2月6日第1次会议上,主管政策协调和可持续发展副秘书长作了介绍性发言。

4. 2月13日,在第8次会议上,政策协调和可持续发展部可持续发展司司长发了言。

B. 出席情况

5. 委员会有下列专家成员出席:

Marcelino K. Actouka先生、Messaoud Boumaour先生、Jose L. Bozzo先生、Bernard Devin先生、Paul-Georg Gutermuth先生、Wolfgang Hein先生、Jose Fernando Isaza先生、Virgil Musatescu先生、Valeri Nikov先生、Giovanni C. Pinchera先生、Zoilo Rodas Rodas先生、E. V. R. Sastry先生、Mohamed M. Shawkat先生、Wilhelmus C. Turkenburg先生、Dmitri B. Volfberg先生和张国成先生。

6. 联合国下列会员国有代表出席:海地和爱尔兰。

7. 联合国下列机构和计划署有代表出席:联合国开发计划署、联合国环境规

划署和国际提高妇女地位研究训练所。

8. 下列专门机构有代表出席：联合国粮食及农业组织、联合国教育、科学及文化组织、世界银行、世界气象组织和联合国工业发展组织。

9. 政府间组织，经济合作与发展组织国际能源机构也有代表出席。

10. 下列在经济及社会理事会具有咨询地位的（名册上）非政府组织有代表出席：国际太阳能学会和太阳能炊具国际。

C. 选举主席团成员

11. 委员会第一届会议当选的主席团成员留任（Thomas B. Johansson先生（瑞典）辞职除外）：

主席：Mohamed M. Shawkat先生（埃及）

副主席：张国成先生（中国）

Zoilo Rodas Rodas先生（巴拉圭）

报告员：Virgil Musatescu先生（罗马尼亚）

12. 2月6日，委员会第2次会议鼓掌选举Wilhelmus C. Turkenburg先生（荷兰）为副主席。

D. 议程

13. 2月6日，委员会第1次会议通过了E/C.13/1995/1和Corr.1号文件所载特别会议临时议程。议程如下：

1. 通过议程和安排工作。
2. 能源促进农村发展。
3. 生物量能源。
4. 发展中国家的能源开发。
5. 能源方面的协调。

6. 通过委员会特别会议的报告。

14. 在2月6日第2次会议上,委员会通过了载于E/C.13/1995/L.1号文件的工作方案。

E. 议程项目2至5的审议

1. 能源促进农村发展

15. 委员会于2月6至13日的第2次至8次会议审议了议程项目2。它收到了委员会个别成员提出的若干非正式报告。委员会也收到了秘书处所编写的若干件背景文件。

16. 发言的人计有:Actouka 先生、Boumaour 先生、Bozzo 先生、Devin 先生、Gutermuth 先生、Hein 先生、Isaza 先生、Musatescu 先生、Nikov 先生、Pinchera 先生、Rodas Rodas 先生、Sastry 先生、Shawkat 先生、Turkenburg 先生、Volfberg 先生和张先生。

17. 联合国开发计划署和国际提高妇女地位研究训练所的代表发了言。

18. 联合国粮食及农业组织、联合国教育、科学及文化组织和世界气象组织的代表也发了言。

19. 经济合作与发展组织的国际能源机构的代表也发了言。

20. 在经济及社会理事会具有咨询地位的(名册上)下列非政府组织的观察员发了言:太阳能炊具国际和国际太阳能学会。

2. 生物量能源

21. 委员会于2月8、9和17日的第5、6和9次会议审议了议程项目3。有关本项目的审议专注于作为农村地区能源和收入来源之一的生物量的可持续的利用。

22. 发言的人计有:Boumaour 先生、Bozzo 先生、Devin 先生、Gutermuth 先生、Hein 先生、Isaza 先生、Pinchera 先生、Turkenburg 先生、Volfberg 先生

和张先生。

23. 联合国粮食及农业组织的代表发了言。

3. 发展中国家的能源开发

24. 委员会于2月17日的第9次会议审议了议程项目4。

25. 主席发了言。

4. 能源方面的协调

26. 委员会于2月17日的第9次会议审议了议程项目5,并在若干次非正式会议上讨论了能源促进农村发展问题。

27. 主席发了言。

F. 通过委员会特别会议的报告

28. 委员会于2月17日的第9次会议通过了经口头修正的关于其特别会议的报告(E/C.13/1995/L.2)。

注

[1] 《联合国环境与发展会议报告,1992年6月3日至14日,里约热内卢》,第一卷,《会议通过的决议》(联合国出版物,出售品编号E.93.I.8和更正),第1号决议,附件二。

- - - - -