

亚洲及太平洋经济社会委员会

最不发达国家和发展中内陆国特别机关

第八届会议

2007年5月15-16日

哈萨克斯坦阿拉木图

为提高能源安全开展国家间合作，从而促进最不发达国家  
和发展中内陆国的可持续发展并扩大能源服务

(临时议程 4)

秘书处说明

内容提要

油价的波动突出了能源安全对许多最不发达国家和发展中内陆国的重要性，尤其是那些严重依赖于进口石油的国家。许多最不发达国家还利用生物质这样的传统能源来满足很大一部分人口的能源需求。尽管只有某些国家，特别是发展中内陆国，拥有矿物燃料能源，但是所有的国家都拥有可再生能源，一旦以现代的方式进行开发就能减少对矿物燃料或能源进口的依赖。最不发达国家和发展中内陆国存在的合作的机会，以高效和具有成本效益的方式补充国内提高能源安全和改善能源服务的努力。在讨论亚洲及太平洋区域能源安全问题时，经社会第六十二届会议提出，本区域在改善能源合作和创建全区域范围的能源基础设施方面具有相当大的潜力。本文件审议本区域的能源供求情况，尤其是最不发达国家和发展中内陆国的能源供求，并指出国家间合作以补充各国提高能源安全努力方面的潜在作用。文件从两个角度讨论能源安全问题：即(a) 能源基础设施促进可持续发展，包括扩大能源服务途径促进扶贫；以及(b) 加强国家间合作，通过协调规划和开发促进能源贸易或交流。

特别机关不妨在讨论能源安全问题时审议本文件中提出的要点并就今后的行动方向提出建议。

## 目 录

	页 次
一、 导言.....	1
二、 能源形势概述.....	3
三、 能源基础设施促进可持续发展.....	7
A . 获取能源服务.....	7
B . 经济的能源使用密集度.....	10
C . 替代能源供应.....	11
D . 能源展望和投资需求.....	11
E . 可持续能源基础设施开发的机遇和挑战.....	13
四、 国家间能源贸易和交流合作.....	14
五、 机遇和挑战.....	14
六、 结论.....	15
七、 要求特别机关注意的事项.....	16

## 表

1. 2004年一些次区域群体一次能源总供应量、最终总消耗量、国内总产值和人口一栏表...3	3
2. 2004年一些最不发达国家和发展中内陆国按燃料类型划分的能源生产情况.....4	4
3. 2005年底一些最不发达国家和发展中内陆国已探明的矿物燃料储量.....6	6
4. 2004年一些最不发达国家和发展中内陆国最终总消耗量.....8	8
5. 2004年人均消耗量和国内生产总值.....9	9
6. 2002年和2005年一些国家电力覆盖情况.....9	9
7. 一些最不发达国家和发展中内陆国可再生能源计划增加量.....11	11
8. 2030年最不发达国家和发展中内陆国能源需求(一次能源总供应量)预测.....12	12

## 图

一、 2004年一些最不发达国家和发展中内陆国的传统燃料在一次能源总供应量中的比例.....5	5
二、 2004年一些最不发达国家和发展中内陆国对进口的依赖程度.....6	6

## 一、 导言

1. 近几个月来，油价从每桶 78 美元的最高峰降到每桶 60 美元以下。但是，由于高昂和不稳定的石油/能源价格，能源安全仍然是亚洲及太平洋区域的一个主要问题。这就给本区域进口石油的最不发达国家和发展中内陆国带来了相当大的压力。

2. 亚洲及太平洋区域近年来的经济增长令人瞩目，并且这一趋势在大多数最不发达国家和发展中内陆国也很明显。最不发达国家作为一个群体 2004 年经济增长了 6.1%，许多内陆发展中国家 2004 年的增长在 7% 和 11% 之间。<sup>1</sup> 由于强劲的经济增长以及穷人对于能源有相当大的部分未能满足，能源需求的增长在近期内很可能居高不下。

3. 决策者极为关注如何确保有充足的能源供应以及获取能源的渠道来实现经济和社会发展，从而避免能源的不足对实现社会经济目标的威胁。虽然像孟加拉国、缅甸和东帝汶等少数几个最不发达国家以及像阿塞拜疆、哈萨克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦等一些发展中内陆国拥有不同数量和类型的矿物燃料资源，其它许多国家没有矿物燃料资源，只能依赖于传统燃料或进口能源。阿富汗、柬埔寨、马尔代夫、尼泊尔等国，以及所有太平洋小岛屿发展中国家都严重依赖进口能源。

4. 虽然解决能源安全的首要责任在于各国自身，国家间的合作可以在解决能源供需以及能源资源的高效率分配方面补充国家的努力。经社会第六十二届会议指出，本区域在改善全区域能源合作和创建全区域范围能源基础设施方面存在着相当大的潜力。

5. 可采取多种形式，包括技术转让、知识分享、能源贸易和政策协调等。这将有助于推动协调规划和开发，实现贸易和交流的互利，从而导致能源基础设施的一体化，推动向境外最终消费地提供能源。此外，鉴于所有这些最不发达国家和发展中内陆国都拥有的丰富的可再生能源，开展区域和次区域合作，通过分享经验、技术和研究成果、可推动加快这些能源的开发。

6. 本文件审议了本区域整体、特别是最不发达国家和发展中内陆国的能源供应、需

---

<sup>1</sup> 亚太经社会，《2006 年亚洲及太平洋经济社会概览》（联合国出版物，销售号 E.06.II.F.10）。

求和贸易的情况，着重阐述了国家间合作在补充各国提高能源安全的努力方面的潜在作用。它从两个角度分析了能源安全问题：即(a) 能源基础设施促进可持续发展，包括扩大能源服务的途径促进扶贫；(b)加强国家间合作，通过协调规划和开发促进能源贸易或交流。还简要讨论了与最不发达国家和发展中内陆国进行能源合作方面存在的机会、利益和可能存在的问题。关于能源基础设施促进可持续发展，需要考虑的问题可包括选择适当的基础设施来满足目前未得到满足并日益增长的能源需求，同时加强薄弱的基础设施并替换陈旧的基础设施，从而提高效率并节省成本。由于最不发达国家和发展中内陆国之间资源的不匹配以及各国在技术能力和知识方面的差异，就有可能开展能源合作，进行资源和知识转让和贸易。

7. 虽然本文件涵盖的是最不发达国家和发展中内陆国的整体情况，但是由于在影响各国发展的地理、历史和社会政治因素方面存在的巨大差异，通常是分别进行讨论的。<sup>2</sup> 获取能源服务的渠道以及能源资源现有的类型和数量等因素都有很大的差异，本文件有进一步的讨论。

8. 本文件的目的是要推动特别机关就能源安全促进可持续发展问题，包括在最不发达国家和发展中内陆国扩大能源服务的渠道等问题的讨论，从而推动千年发展目标的实现。

9. 请特别机关讨论本文件中提出的要点和问题并就在国家和区域一级可能采取的战略解决对一些问题提出看法和指教。在这过程中，可能需要注意《布鲁塞尔宣言》<sup>3</sup> 和《2001 - 2010 年十年支援最不发达国家行动纲领》<sup>4</sup> 《阿拉木图宣言》<sup>5</sup> 和《行动纲领：在内陆和过境发展中国家过境运输合作新的全球框架内解决内陆发展中国家的特别需要》<sup>6</sup> 中的相关段落，以及可持续发展世界峰会的成果。<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> 由于一些最不发达国家同时也是发展中内陆国（反过来也一样），很显然重叠是不可避免的。然而，为本文件的目的，为了抓住某些独特的特征和差别，对这两类国家分别进行了分析。

<sup>3</sup> A/CONF.191/13，第一章。

<sup>4</sup> 同上，第二章。

<sup>5</sup> 内陆和过境发展中国家与捐助国和国际金融和发展机构过境运输合作问题国际部长级会议报告，哈萨克斯坦阿拉木图，2003年8月28-29日（A/CONF.202/3），附件二。

<sup>6</sup> 同上，附件一。

<sup>7</sup> 《可持续发展世界峰会执行计划》（可持续发展世界峰会报告，南非约翰内斯堡，2002年8月26日-9月4日（联合国出版物，销售号E.03.II.A.1和更正），第一章，决议2，附件）。

## 二、能源形势概述

10. 如表 1 所示，最不发达国家 2004 年生产了 7700 万吨标准油，只占本区域一次能源供应 50.31 亿吨标准油的 1.5%，而本区域占全球一次能源供应的 43%。发展中内陆国的情况较好，总量为 1.88 亿吨标准油，或者说占区域一次能源总供应量的 3.7%。同样，2004 年，在 28.58 亿吨标准油的区域总消耗当中，最不发达国家只消耗了 2% 或者 6300 万吨标准油，而发展中内陆国的消耗大约为 1.15 亿吨标准油，或占区域总消耗的 4%。2004 年，亚太经社会区域内的最不发达国家约占世界人口 4%，占区域人口约 7%，能源供应量如此之低反映了其中许多国家现代能源服务供应很差。

表 1. 2004 年一些次区域群体一次能源总供应量、最终总消耗量、国内总产值和人口一栏表

	最不发达国家	发展中内陆国	亚太发展中国家	亚太总额
一次能源总供应量(百万吨标准油)	77	188	4 398	5 031
最终总消耗量(百万吨标准油)	63	115	2 470	2 858
国内总产值(1990 年百万美元)	92 940	75 367	4 669 153	8 863 911
人口(百万人)	268	135	3763	3 914

资料来源：联合国能源统计数据库，2006 年，以及联合国共用数据库(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年。

<sup>a</sup> 包括商业和传统能源。一次能源总供应量是根据该国的能源生产加上进口和库存的变化并减去出口以及转向国际燃油轮和飞机的能源而计算的。

11. 在大多数发展中内陆国，2004 年的能源生产以石油、天然气和水力发电为主。而在很多最不发达国家，传统形式的生物质是能源供应的主要形式。表 2 按照燃料类别和生产国显示了 2004 年生产的细目，而图一描述了传统生物质燃料(薪柴、动物粪便、甘蔗渣、木炭、植物废渣、其它非商业能源)在发展中内陆国和最不发达国家的一次能源总供应量当中所占的比例。在表 2 中，一次电力生产仅指由核能、水力、太阳能和其它一次再生能源所生产的电力，不包括通过燃烧其它燃料(如煤或油)而产生的电力，表 4 中的电力消耗包括一次和二次电力形式。

表 2. 2004 年一些最不发达国家和发展中内陆国按燃料类型划分的能源生产情况 (千吨标准油)

国别	一次电力 <sup>a</sup>	气体燃料		液体燃料		固体燃料			总产量
		天然气	总量	原油	总量	薪柴	煤	总量	
阿富汗	48	3	3	0	0	333	24	357	408
亚美尼亚	361	0	0	0	0	14	0	15	376
阿塞拜疆	237	4 672	4 672	15 348	15 565	2	0	3	20 477
孟加拉国	105	11 171	11 171	0	97	6 469	0	19 901	31 275
不丹	168	0	0	0	0	1 045	36	1 081	1 249
柬埔寨	3	0	0	0	0	2 190	0	2 190	2 193
哈萨克斯坦	693	20 601	20 601	50 672	60 185	78	61 263	61 416	142 894
吉尔吉斯斯坦	1 212	27	27	74	74	4	152	159	1 472
老挝人民民主共和国	107	0	0	0	0	1 383	203	1 586	1 694
蒙古	0	0	0	0	0	43	2 332	2 376	2 376
缅甸	200	7 598	7 598	1 002	1 025	8 763	631	19 873	28 696
尼泊尔	201	0	46	0	0	2 963	8	11 197	11 444
萨摩亚	3	0	0	0	0	16	0	18	21
所罗门群岛	0	0	0	0	0	32	0	80	80
塔吉克斯坦	1 451	30	30	18	18	0	29	29	1 528
东帝汶	0	0	0	135	7 367	0	0	0	7 367
土库曼斯坦	0	53 393	53 393	9 350	10 120	1	0	1	63 513
乌兹别克斯坦	564	53 393	53 393	4 298	7 565	0	727	728	62 250
瓦努阿图	0	0	0	0	0	21	0	21	21
<b>总量</b>	<b>5 355</b>	<b>150 888</b>	<b>150 934</b>	<b>80 897</b>	<b>102 015</b>	<b>23 358</b>	<b>65 405</b>	<b>121 030</b>	<b>379 334</b>

资料来源：联合国能源统计数据库，2006 年(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年检索。

<sup>a</sup> 一次电力包括从地热、太阳能、水力、风能、潮汐、波涛和核能所产生的电力，不包括从其它形式的能源(如矿物燃料)转换而生的电力。

<sup>b</sup> 气体燃料总量包括沼气和天然气。

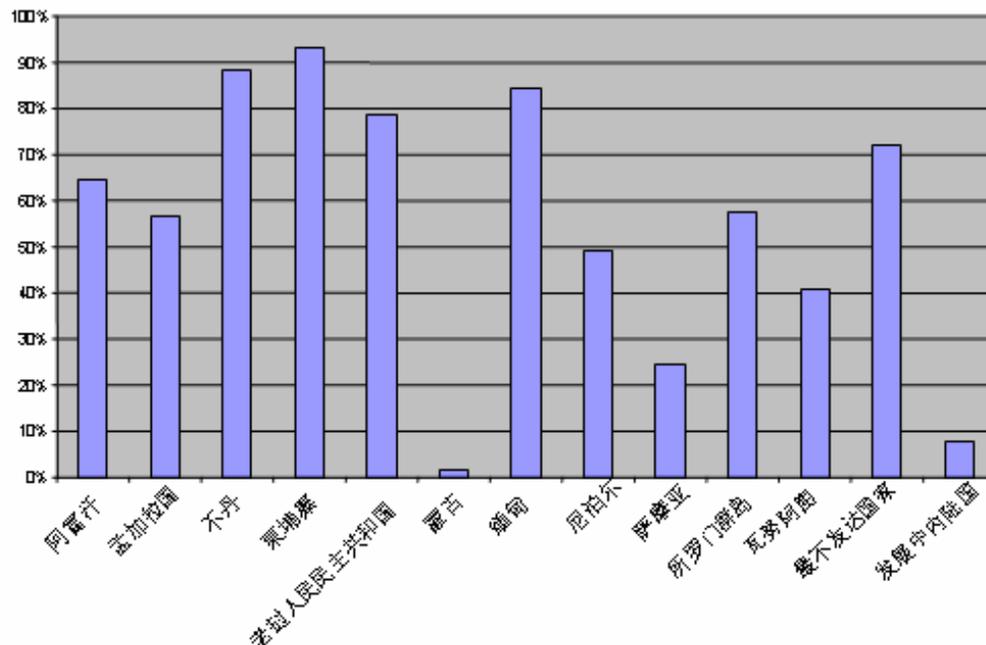
<sup>c</sup> 液体燃料总量包括酒精、原油和天然气液体。

<sup>d</sup> 固体燃料总量包括动物粪便、甘蔗渣、薪柴、硬煤、褐煤、工业废料、城市垃圾、油页岩、泥煤、纸浆和废纸垃圾以及植物垃圾。

12. 需要指出的是，一次能源总供应量是根据一国的能源生产加上进口和库存变化减去出口以及转向国际燃油轮和飞机的能源来计算的。与能源生产不同，它更准确地反映了国内所用的能源。它还反映了一国的能源在被转换为其它形式之前所消耗的总量。另一方面，最终总消耗量(TFC)是一国范围之内最终所消耗的能源量。总供应量和总消耗量可能会有很大的差别，主要取决于转换过程的效率。比如，一座发电厂能以多高的效率将一次燃

料(比如煤或油)转化为电力。另外,在向消费者输送这些电力的时候也会有损失。这些效率不高的情况在某些发展中内陆国尤为明显,也给这些国家提供了巨大的节省成本的机会。这一问题将在后面进行讨论。

图一、2004 年一些最不发达国家和发展中内陆国的传统燃料在一次能源总供应量中的比例



资料来源：联合国能源统计数据库，2006 年(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年检索。

13. 最不发达国家和发展中内陆国的资源情况差异很大。例如,如表 3 所示,2005 年底,哈萨克斯坦的天然气储量几乎占了全球已知天然气储量的 1.7%。在 2005 年 2110 万吨标准油的生产水平上,这足以维持 100 多年的时间,并且几乎相当于哈萨克斯坦实际消耗的天然气总量的两倍。而像蒙古、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦等一些其它内陆国,矿物燃料储量则较为有限。一些最不发达国家也拥有矿物燃料蕴藏,比如,孟加拉国、缅甸和东帝汶。其中一些国家的出口是该国一项主要收入来源。

表 3. 2005 年底一些最不发达国家和发展中内陆国已探明的矿物燃料储量

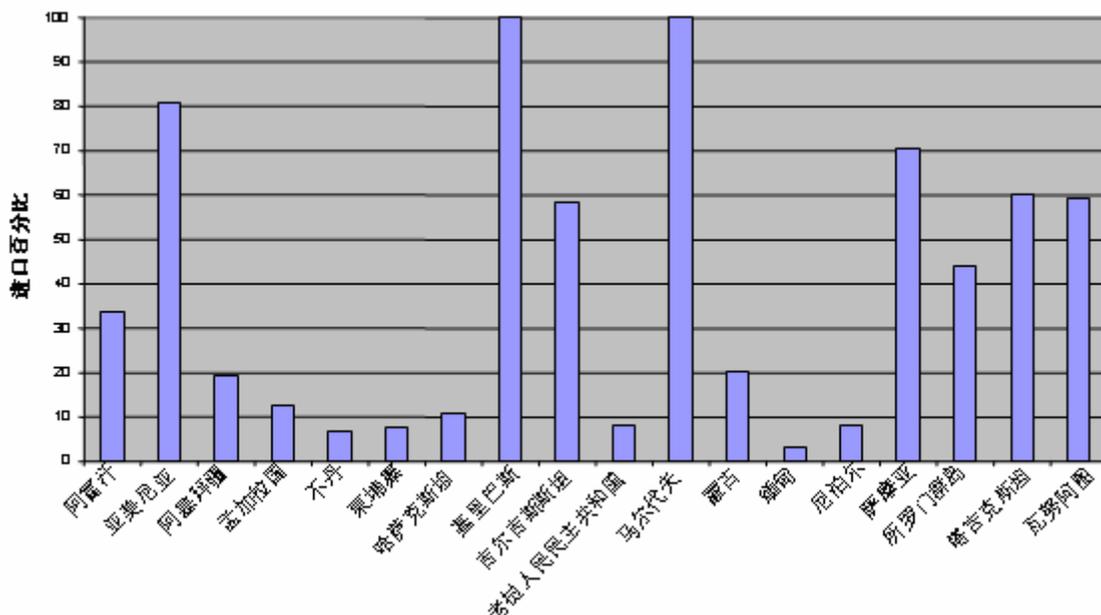
	石油			煤			天然气		
	储量	占全球总量	储/产	储量	占全球总量	储/产	储量	占全球总量	储/产
	10 亿 桶	比例 百分比	比例	百万 吨	比例 百分比	比例	万亿立方 米	比例 百分比	比例
阿塞拜疆	7.0	0.58	42				1.4	0.76	>100 years
孟加拉国							0.4	0.24	31
哈萨克斯坦	39.6	3.30	80	31279	3.44	362	3.0	1.67	>100 years
缅甸							0.5	0.28	38
东帝汶 <sup>a</sup>	0.3						0.2		
土库曼斯坦	0.5	<0.05	8				2.9	1.61	49
乌兹别克斯坦	0.6	<0.05	13				1.9	1.03	33
<b>亚太总额</b>	<b>299.9</b>	<b>24.84</b>	<b>35</b>	<b>489364</b>	<b>53.73</b>	<b>133</b>	<b>14.8</b>	<b>54.78</b>	<b>12</b>
<b>全球</b>	<b>1200.7</b>	<b>100.00</b>	<b>41</b>	<b>909064.06</b>	<b>100.00</b>	<b>155</b>	<b>179.8</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>

资料来源：英国石油公司，2006 年，2006 年 6 月英国石油公司世界能源统计杂志(<http://www.bp.com/statisticalreview>)。

<sup>a</sup> 东帝汶数据来源：帝汶海洋办公厅网站(<http://timorseaoffice.gov.tp/uafacts.htm>)，2007 年 1 月查阅。

14. 相比之下，许多其它的最不发达国家，比如基里巴斯和马尔代夫，大多数的商业能源供应都依赖于进口，因此很容易受到高昂而不稳定的石油/能源价格的影响。从图二中可以看到，一些国家几乎完全依赖于能源进口来满足商业能源需要。因此，大多数最不发达国家和一些发展中内陆国依靠传统形式的可再生能源，这些能源非常丰富，通过使用现代技术能有助于提高能源安全，从而减少对进口能源的依赖。

图二、2004 年一些最不发达国家和发展中内陆国对进口的依赖程度



资料来源：取自联合国能源统计数据库，2006 年(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年检索。

说明：对进口的依赖程度的计算方法是将能源总进口量除以根据库存变化、能源出口和用于国际燃油轮的能源进行调整后的一次能源总供应量（包括商业和非商业能源）。

### 三、能源基础设施促进可持续发展

#### A. 获取能源服务

15. 能否获得能源服务被普遍认为是影响发展的一个主要制约,2002 年可持续发展世界峰会、2005 年世界峰会<sup>8</sup> 以及可持续发展委员会第十四届会议<sup>9</sup> 都再次强调了这一点。

16. 截至 2002 年,亚洲发展中国家大约有 17 亿人依赖于生物质来做饭和取暖。在全球 16 亿还没有用上电的人当中,有 63%或 10.2 亿人在亚洲及太平洋,其中几乎有 2 亿人生活在本区域的最不发达国家。为了实现长期的国家发展目标,包括千年发展目标,能源政策需要充分地解决扩大能源服务面、尤其是向穷人提供能源服务的问题,并解决环境问题,促进可持续发展。

17. 在大多数最不发达国家和一些发展中内陆国,由于获取商业能源资源的途径很有限,它们通常使用生物质这样的传统能源来满足基本的能源需求。表 4 显示的是按燃料类型划分的最终能源消耗量及其构成。例如,阿富汗 2004 年薪柴的消耗量几乎占了能源总消耗量的 70%。同一年,这一比例在不丹达到了 90%以上。

---

<sup>8</sup> 2005 年 9 月 16 日联大第 60/1 号决议。

<sup>9</sup> 见经社理事会正式记录,2006 年,增编第 9 号 (E/2006/29)。

表 4. 2004 年一些最不发达国家和发展中内陆国最终总消耗量  
(千吨油当量)

国家/区域	电力		气体燃料 总量	液体燃料				固体燃料			最终 总消耗
	电	总量		气 - 柴油	车用 汽油	残余油	总量	动物粪便	薪柴	总量	
阿富汗	43	43	0	0	38	0	38	0	333	397	478
亚美尼亚	342	366	839	110	200	1	311	1	14	15	1 530
阿塞拜疆	1 576	2 118	3 039	740	492	8	1 570	4	5	9	6 736
孟加拉国	1 567	1 567	2 550	1 591	285	123	2 798	8 143	6 469	20 598	27 513
不丹	41	41	0	22	8	0	48	0	1 045	1 049	1 138
柬埔寨	0	0	0	0	42	0	42	0	0	23	65
哈萨克斯坦	4 027	4 035	10 836	2 539	2 529	1 151	8 356	74	78	12 027	35 254
吉尔吉斯斯坦	610	907	278	139	309	59	559	4	4	604	2 348
老挝人民民主共 和国	66	66	0	0	25	0	88	0	0	0	154
马尔代夫	13	13	0	0	0	0	10	0	0	0	23
蒙古	177	177	0	262	284	11	580	0	0	193	949
缅甸	425	425	324	1 145	402	102	1 688	9 817	8 567	18 587	21 024
尼泊尔	147	147	0	252	56	8	706	7 792	2 963	11 426	12 279
萨摩亚	9	9	0	0	20	0	20	0	16	18	46
所罗门群岛	0	0	0	0	13	0	13	0	32	80	93
塔吉克斯坦	1 224	1 315	294	79	1 089	28	1 360	0	0	101	3 071
东帝汶	0	0	0	10	13	0	23	0	0	0	23
土库曼斯坦	544	677	6 445	941	767	953	3 052	0	0	0	10 174
乌兹别克斯坦	3 619	6 203	30 596	1 639	1 782	8	3 939	0	0	122	40 860
<b>最不发达国家 和发展中内陆国 总额</b>	<b>14 428</b>	<b>18 107</b>	<b>55 200</b>	<b>9 468</b>	<b>8 352</b>	<b>2 451</b>	<b>25 201</b>	<b>25 836</b>	<b>19 526</b>	<b>65 249</b>	<b>163 757</b>

资料来源：取自联合国能源统计数据库，2006 年(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年检索。

<sup>a</sup> 总电力包括所有来源(一次和二次)所产生的蒸气、热水和电力。

<sup>b</sup> 气体燃料总量是指天然气。

<sup>c</sup> 液体燃料总量包括航空汽油、飞机燃料、气柴油、煤油、液化石油气、车用汽油、石脑油、残余燃油、石油焦和其它石油产品。

<sup>d</sup> 固体燃料总量包括动物粪便、甘蔗渣、木炭、炼焦炉焦炭、薪柴、硬煤、褐煤、煤砖和植物垃圾。

18. 由于人口基数大、穷人的能源需求在很大程度上未得到满足，本区域最不发达国家 2004 年的人均能源消耗仅为 0.23 吨标准油，是区域平均人均 0.73 吨标准油的三分之一(表 5)。全球消耗量为人均 1.1 吨标准油，几乎是最不发达国家消耗量的 5 倍。

表 5. 2004 年人均消耗量和国内生产总值

	人均能源(吨标准油)	单位国内总产值(1990 年美元)用电量(公斤标准油)
亚太经社会区域最不发达国家	0.23	0.68
亚太经社会发展中国内陆国	0.85	1.53
亚太经社会区域	0.73	0.32
全球	1.13	0.24

资料来源：取自联合国能源统计数据库，2006 年(<http://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>)，2006 年检索。

19. 最不发达国家相对较低的人均消耗量反映了其中很多国家没有充分的基本能源服务供应。关于电力覆盖面的资料十分有限，但是显然覆盖程度是很低的。例如，2005 年获得现代能源服务的人口在柬埔寨仅占 20%，在缅甸为 11%，在阿富汗为 7%。虽然在某些情况下，由于人口增长，用不上电的绝对人数上升了，但是正如表 6 所示，从百分比数字来看，自从 2002 年以来情况出现了好转。尽管表 5 中的数字包括商业和传统形式的能源，但是商业能源中很大一部分可能为人口中相对较为富有的人群所用，这就涉及到目前的政策如何使社会较贫穷的人群扩大获取渠道的问题。

表 6. 2002 年和 2005 年一些国家电力覆盖情况

国别	发展程度	通电百分比		无电人口(百万)		有电人口(百万)	
		2002	2005	2002	2005	2002	2005
阿富汗	发展中内陆国/ 最不发达国家	2.0	7	22.5	27	0.5	2
孟加拉国	最不发达国家	26.3	32	100.5	96.2	35.8	45.3
柬埔寨	最不发达国家	18.3	20.1	11.3	10.9	2.5	2.7
蒙古	发展中内陆国	90.0	64.6	0.3	1	2.3	1.8
缅甸	最不发达国家	5.0	11.3	46.4	45.1	2.4	5.7
尼泊尔	发展中内陆国/ 最不发达国家	25.9	33	17.9	18.1	6.2	8.9

资料来源：经合发组织/国际能源署，2004 和 2006 年，世界能源展望。

20. 发展中内陆国人均能源消耗量为 0.85 吨标准油，高于区域平均数。一些发展中内

陆国，特别是在中亚地区似乎已达到了百分之百人口享有电力的水平。尽管如此，能源服务的可靠性和效率或许不甚理想，而且即使通上了电，人们也不一定付得起费用。

21. 必须指出，满足人们能源需求的举措应在国家一级开展，而各国之间资源的差异却给次区域一级的合作带来了机会，通过这些资源的开发、分享或交易来实现互利。

## B. 经济的能源使用密集度

22. 从单位 GDP 的能源消耗（即每 1 美元的经济产出所消耗的能源量）来看，最不发达国家和发展中内陆国的效率似乎要低的多。如表 5 所示，2004 年全球平均能源密度为每 1 美元(1990 年值)0.24 公斤标准油，而亚太经社会区域最不发达国家的平均数几乎是其三倍，高达每美元(1990 年值)0.68 公斤标准油。发展中内陆国的数字为每 1 美元(1990 年值)1.53 公斤标准油，或超过全球数字的 6 倍以上。由于许多内陆国位于中亚，这也许反映了陈旧的基础设施效率低下，导致这些国家单位国内总产值高能源消耗数字。

23. 最近的研究表明，提高能效以及促进再生能源开发从长远来看能大大减少成本。国际能源署最近的一项研究表明，开展能效举措以及进一步支持再生能源开发在今后的三十年中将大大降低投资成本。据估计，在需求方管理和节能措施方面每投资 1 美元，就能在供应方投资方面节省 2 美元。

24. 这就给最不发达国家和发展中内陆国以高效率并具有成本效益的方法计划并开发能源基础设施带来了一个独特的机会。这与中亚国家的关系尤为密切，因为多数发展中内陆国都在这一地区。由于这些国家的能源基础设施已经接近其使用寿命的末期，新的替代能源基础设施今后可以改变这种状况。据国际能源署估计，经济转型国家，包括阿塞拜疆、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和土库曼斯坦在 2005-2030 年之间仅在电力部门就能节省大约 690 亿美元。在这一时期内，亚洲发展中国家作为一个整体在电力部门的供应方节省成本的潜力为 5900 亿美元，在其它能源部门还可以进一步节省成本<sup>10</sup>。

25. 替代能源开发方法的创新型规划和强劲的政策能够指导基础设施的建设，从而使

---

<sup>10</sup> 国际能源署/经济合作和发展组织，2006 年世界能源展望（巴黎，经合发组织，2006 年）。

各国能够通过减少对不稳定的进口能源资源的依赖而提高能源安全，同时长远又能节省成本以及提高效率。

### C. 替代能源供应

26. 本区域各国皆拥有丰富的可再生能源资源，但由于多种原因并不是现成可用的。越来越多的国家在制订政策推动可再生能源的利用，满足农村地区的需求，同时在减少对进口能源的依赖方面发挥了至关重要的作用。可再生能源对于扩大对农村地区的能源服务非常重要，因为要通过电网的延伸或燃料运输这样的传统手段向这些地区提供现代能源受到严重的制约(例如发展中小岛国或偏远或地势崎岖的地区)。

27. 对一些地区来说，将能源服务分流并且利用更多的可再生能源也许更加经济或实际可行。这在太平洋岛国以及那些地势崎岖或地域广阔、难以输送电力的国家尤为普遍。从表 7 中可以看到，一些国家正在计划使用可再生能源，特别是水力发电，还有风能和太阳能资源。

表 7. 一些最不发达国家和发展中内陆国可再生能源计划增加量 (兆瓦)

国家或地区	水力发电				太阳能光伏电池		风能		可燃性再生能源和废物	
	微小型		大中型		计划增加	目标年	计划增加	目标年	计划增加	目标年
	计划增加	目标年	计划增加	目标年						
亚美尼亚	270	计划到 2025 年	270	计划到 2025 年	0	计划到 2025 年	450	计划到 2025 年		
阿塞拜疆	-	-	692	2004-2015	2	2006	30	2005-2006	-	-
孟加拉国			100	2008-2009	0	2002-2005	2	2004-2005		
不丹	1	到 2007 年	220	到 2022 年						
蒙古	1	2004-2005	123	2003-2010	36	2004-2010	21	2004-2010	25	2004-2008
缅甸			1,859	2001-2007	无数据	无数据	无数据	无数据	无数据	无数据

资料来源：亚太经社会，2001 和 2002 年亚洲及太平洋电力(ST/ESCAP/2350)，联合国出版物销售号 E.05.II.F.6，表 9b。

### D. 能源展望和投资需求

28. 国际能源署关于能源需求的一项参考研究估计，亚洲及太平洋区域商业能源需求

预计将以年平均增长率 2.1% 的速度增长，从 2002 年 38.9 亿吨标准油增加到 2030 年的 70 亿吨标准油以上。要发展相应规模的能源基础设施，预计必须为整个区域动员 52000 亿美元以上的巨额投资。

29. 中国、印度和中亚除外，亚洲及太平洋发展中国家的能源需求增长率预计为 3% 左右。由于最不发达国家大量未满足的能源需求以及最不发达国家和发展中内陆国的低能效(能源高密度)，这些国家未来能源需求的增长率预计会更高(如下所述)。

30. 在最不发达国家 7700 万吨标准油的一次能源总供应量(表 1)当中，2004 年的商业能源供应仅为 2100 万吨标准油。虽然在可预见的未来仍需要通过传统能源来满足大部分的能源需求，但是商业能源的份额预计会比能源总供应量增长的更快。从商业能源需求增长的近期趋势来看，最不发达国家 1999-2004 年的平均增长率接近于 5%，相应的 GDP 年增长率超过了 5%，那么对商业能源供应的需求到 2030 年将达到 7260 万吨标准油(表 8)，几乎是现在的 3.5 倍。这就意味着要增加超过 5000 万吨以上标准油的商业能源供应，再加上必要的基础设施，就需要 850 亿美元的投资。如果在目前由传统燃料提供的 75% 能源总供应当中有一大部分将来要用商业来源替代的话，这笔投资可能会更大得多。

表 8. 2030 年最不发达国家和发展中内陆国能源需求  
(一次能源总供应量)预测 (百万吨标准油)

	一次能源总供应量(2004)			商业一次能源总供应量 预测	到 2030 年将增加能源供 应量
	商业	传统	总量		
最不发达国家	21.47	55.77	77.25	72.56	51.09
发展中内陆国	173.79	14.30	188.09	454.65	280.86

资料来源：秘书处根据联合国能源数据库(2006)当前能源统计数据所作的估算。

31. 按照适用于最不发达国家的类似方法来计算，发展中内陆国 2030 年商业能源总供应量预计将超过 4.5 亿吨标准油，或者说相当于 2004 年商业需求的 2.5 倍以上。在这些国家，传统能源的使用量要少得多，仅占 7% 左右。但是，在现在和 2030 年之间仍然需要 4700 多亿美元进行能源基础设施的投资，来满足预测的能源需求。

32. 前面提到，可以通过措施、政策和技术利用替代的、可再生能源并提高能效，就有可能大大减少这些预测的投资数额。

## E. 可持续能源基础设施开发的机遇和挑战

33. 除了向更多的穷人提供能源方面的挑战之外，社会发展和环境保护方面的可持续性又给能源政策的决策者带来了一个新的方面问题。

34. 最重要的挑战就是制订或改进解决这些问题的能源政策。在这方面，本区域的一些最不发达国家和发展中内陆国已经采用了旨在推动所有利益相关者全面参与各级规划和执行过程的战略规划和管理方法。但是，在最近的一次讲习班中，与会的专家提出，需要得到高层次的政治支持，通过加强立法措施和体制机制，将能源部门的战略计划纳入全国发展计划当中，并与农村发展相结合。

35. 由于许多最不发达国家和一些发展中内陆国的商业能源资源较为有限，因此需要进一步努力转向其它的能源，特别是可再生能源资源。同时，需要通过制订和执行需求方管理战略来提高能源生产和使用的效率。

36. 尽管筹资仍然是一项巨大的挑战，但是创新性的方案是存在的，比如公私营伙伴关系以及全球环境基金和清洁发展机制。尤其是公私营伙伴关系已经成为能源系统管理投资的一项可行的选择。要利用这一点，就需要创造一个有利的环境，确保双赢。

37. 通过分享经验以及研究和开发成果，区域和次区域合作可以补充国家建设能源基础设施促进可持续发展的努力。一些国家在开发和推广诸如小型和微型电力发电、沼气、生物燃料、太阳能和风能技术等可再生能源技术方面取得了长足的进步。从表 7 中可以看到，在确定可再生能源利用发展潜力方面已经取得了很好的进展，最不发达国家和发展中内陆国的多个项目已经做了规划。

38. 由于一些最不发达国家地域分散，特别是发展中岛国，因此合作的形式很可能是关于可再生资源的技术和知识分享、分散的网络和能源规划等方面。

39. 像中国和印度这样已经获得相当经验的许多发展中国家都愿意与其它国家分享经验，这就给发展中国家之间在技术开发和推广方面通过南南合作进行区域和次区域合作提供了进一步机会。

40. 在太平洋区域组织理事会的框架范围内，太平洋已经有了次区域组织，支持太平洋发展中岛国的国家努力。在过去几年中，联合国亚太经社会与该理事会的能源工作小组

一些成员合作，在可再生能源系统的规划和落实方面提供人力资源开发的技术援助，从而找到当地的技术人员来安装和维护可再生能源系统。

#### 四、国家间能源贸易和交流合作

41. 通过建立联系和贸易，国家间合作在解决能源供应、需求以及能源资源的有效分配等问题方面发挥重要作用。虽然提高能源安全首先是国内问题，但是跨界能源合作可以发挥重要的补充作用。目前，大多数国家政府都在各自寻求和采取措施，确保稳定的能源资源供应，以维持其经济增长。在全球化的时代，共同的合作框架可以补充国家努力，实现互利。

42. 合作框架可以包括贸易和交流的协调规划和开发手段，从而有可能实现能源基础设施的一体化，便于向境外最终消费地提供能源。令人鼓舞的是，一些次地区已经建立了合作平台，包括东南亚、东北亚、南亚、西亚和中亚。这些次区域的最不发达国家和发展中内陆国将通过在它们各自区域内的积极参与而受益。此外，亚太经社会在第六十二届会议之后所开展的一项广泛的泛亚能源合作倡议也有可能通过在不同次区域之间建立协同增效和联系而使最不发达国家和发展中内陆国受益。

#### 五、机遇和挑战

43. 建立一个协调的能源系统其好处包括出口国家更好的拓展能源市场，给缺乏矿物能源资源的国家增加获得能源供应的渠道并且减少对从区域外进口能源的依赖性。资源丰富的最不发达国家和发展中内陆国可以向区域能源市场出口它们的资源，而资源贫乏的国家可以增加获得能源的渠道，并且可以通过向第三国的能源出口提供过境设施而受益。出口能源的最不发达国家和发展中内陆国可以更加有效地利用从石油、天然气或电力出口中产生或预计将产生的一部分收入来加快经济和社会发展以及环境可持续性。

44. 对发展中内陆国来说除了技术和信息转让，还可以进行推动能源贸易的政策合作。这在某种程度上已经在进行了，例如，拥有巨大水力资源的塔吉克斯坦可以向邻国及

南亚和中国出口电力。考虑到在能源的传输和配送过程中会损失大量的能源，可以通过国家间合作与邻国进行能源资源贸易，而不是将电网延伸到更加偏远地区，作为减少损失或满足需要的补充手段。

45. 由于这些国家目前的能源基础设施很多状况很差，对与能源相关的基础设施进行投资可帮助它们进入第三国的能源市场。这将促进边境地区的经济繁荣，使邻国受益，同时也有助于发展国际能源传输基础设施，比如用于向次区域外出口能源的管道和电网。

46. 作为长期经济发展和投资战略，能源出口国可以主动与利益相关者、包括企业界寻求建立战略伙伴关系。在投资规划中，还应注意可持续能源发展，在经济发展的同时要考虑到社会和环境方面的问题。

47. 虽然机遇很多，但是挑战也不少，需要建立一个有利于国家间合作的环境，来分担风险，分享好处，应对这些挑战。为了实现这些好处，有必要建立一个合适的框架，推动能源贸易与合作。这个框架应以各国间共同的远景和战略为基础，同时还需要有效的体制安排、方案与项目、透明的过程以及一定的参与程度。

48. 推动进一步合作的步骤包括建立战略伙伴关系，以及正式确定合作和知识分享的安排。首先应该进行一些初步的政策研究和对话，进行磋商并确定政策方向，包括鼓励关键的利益相关者参与，来实现潜在的利益。要做到这一点，可能需要加强和提高政府的能力以合作的方式进行谈判并且确定可能的合作方案、项目和其它机会。提供强有力的政治支持和建立信任是发展战略伙伴关系的先决条件，但是其长远的益处对最不发达国家和发展中内陆国来说将是宝贵的。

## 六、结论

49. 最不发达国家的人均能源消耗量是相当低的，穷人、尤其是农村地区人口得不到充分的能源服务，而另一方面，其经济的能源使用密度又很高。这就需要采取有效措施，包括促进替代能源供应，改善能源基础设施并且在供需双方管理方面有效使用能源。

50. 最不发达国家和发展中内陆国在规划高效、可持续以及具有成本效益的能源服务方面都存在着巨大的潜力。虽然重大的决策是在国家一级作出的，国家政策可以包括各国

之间进行合作，来支持或补充国家努力。一些国家很幸运，拥有过剩的能源资源，而另一些国家则高度依赖于进口能源，因此，发展和分享区域/次区域资源的国家间合作就能将这种资源差距变成互利的机会。区域/次区域合作还能够通过南南合作在分享知识、研究成果和技术开发/推广方面使所有人受益。

## 七、要求特别机关注意的事项

51. 本文件的分析表明，最不发达国家和发展中内陆国之间存在着多个合作的机会，从而补充国家的努力，以高效和具有成本效益的方式提高能源安全和改善能源服务方面。但是，还需要它们之间进行更密切的合作来克服一些挑战。在这方面，特别机关也许愿意考虑以下的可能性：

- (a) 建立一个合作框架，比如最不发达国家和发展中内陆国能源安全论坛；
- (b) 进行政策研究，如何通过加强南南合作来加速最不发达国家和发展中内陆国之间以及与其它国家的合作，从而：
  - (i) 分享可再生能源开发方面的经验；
  - (ii) 推动能源交流/贸易；
- (c) 启动定期的政策对话，发起、审查和指导推动能源安全合作的政策和战略；
- (d) 在参与国之间的共同的远景和战略的基础上，可建立一个适当的框架，同时还需要有效的体制安排、方案和项目，还需要一定的参与程度。现有的合作伙伴关系和其它区域及次区域举措可以为加强进一步合作形成一个良好的基础。

52. 关于确定政策选项问题，特别机关不妨考虑以下的问题，并就国家和区域一级解决这些问题提出可能的战略：

- (a) 成员国提高能源安全促进社会经济发展的合作战略的关键要素是什么？
- (b) 如何将适当的措施纳入能源基础设施发展战略当中去，从而既解决能源供应问题又促进提高能效和节能？
- (c) 目前的定价机制是否合适？为在尽量减少市场扭曲的同时提高效率并拓展渠道还能做些什么？
- (d) 最不发达国家和发展中内陆国各自或共同的合作领域有哪些？

- (e) 如何设计合作机制确保各国的平衡参与？
  - (i) 合作机制的远景和战略是什么？
  - (ii) 如何确保政治承诺来支持推动合作的决策？
  - (iii) 谁是参与这些举措的关键的利益相关者？

. . . . .