



联合国



气候变化框架公约

Distr.
GENERAL

FCCC/SBI/2005/18/Add.5
25 October 2005
CHINESE
Original: ENGLISH

附属履行机构

第二十三届会议

2005年11月28日至12月6日，蒙特利尔

临时议程项目4(b)

非《公约》附件一所列缔约方的国家信息通报：

初次国家信息通报的汇编和综合报告

非《公约》附件一所列缔约方初次 国家信息通报的第六份汇编和综合报告

秘书处的说明*

增 编

气候变化影响、适应措施和应对战备

概 要

本文件汇编并总结非《公约》附件一所列缔约方在气候变化影响、适应措施和应对战略方面的资料。它着重于缔约方的一些主要的脆弱部门、优先事项和适应需求以及困难/差距和制约因素。缔约方报告说，它们已经在承受与气候有关的事件和现象的压力，而且还会因今后的气候变化而更加严重。这种情况是它们处于非常脆弱的境地。

* 本文件在应交日期后提交，原因是没有及时获得所有必要的信息。

目 录

	<u>段 次</u>	<u>页 次</u>
一、 导言	1	3
二、 报告	2 - 7	3
三、 信息概述	8 - 69	4
A. 气候变化的影响和脆弱性	8 - 10	4
B. 脆弱性和适应评估所用的方法和方针	11 - 20	5
C. 关键的脆弱部门	21 - 45	8
D. 部门适应和应对措施	46 - 69	12
四、 需求和制约因素	70 - 74	17
五、 总结	75 - 81	19

一、导 言

1. 非《公约》所列附件一缔约方(非附件一缔约方)初次国家信息通报编制指南载于第 10/CP.2 号决定¹，它概述了缔约方要提供的信息。《公约》第十二条第 1 款规定，各缔约方应对本方在实施《公约》方面所采取或设想的步骤作一般性描述。指南说，鉴于《公约》第四条第 1 款的标题，初次信息通报应争取酌情包括：

- (a) 在充分监测系统问题上的备选政策，对付气候变化对陆地和海洋生态系统影响的应对战略；
- (b) 在沿岸区域管理、灾害防备、农业、渔业和林业方面，实施调整适应措施和应对战略的政策框架，其目的是酌情将气候变化影响的信息纳入国家规划进程。

二、报 告

2. 所有缔约方都按照《气候公约》指南报告了影响、脆弱性和适应的情况。虽然所提供的信息集中于缔约方当前和未来的脆弱性和适应办法、措施和战略，但也有信息涉及脆弱性和适应评估中所用的方法和方针、方法和工具的局限性、所遇到的问题 and 困难、所研究的部门、分析和评价适应需要的方法，以及提供资金和技术支持的重点和体制安排与网络建设。

3. 各国之间的报告范围和详细程度相差很大。提交初次国家信息通报的缔约方几乎都提供了关于在评估气候变化影响、脆弱性和适应方面的需要的信息。它们认为气候变化的影响、脆弱性和适应是可持续发展方面至关重要的问题。

4. 大多数报告缔约方既使用了国际上制订的方法，也使用了本国模型，其中既有先进的计算机模型，也有在专家判断和文献审查基础上进行的定性评估。此外，许多缔约方还使用了统计分析和空间/时间模拟法为 2100 年以前的若干时段制订气候变化假设，用以推断平均气候变化与极端事件之间的相互关系。

5. 缔约方为 2100 年以前的不同时段使用了多种不同的海平面上升假设情况。它们进行了敏感度分析，预测高排放和低排放这两种假设情况对未来海平面带来的

¹ FCCC/CP/1996/15/Add.1.

变化及其对沿岸带和资源的影响。缔约方还使用生物物理模型和过程模型模拟各种影响，涉及农业、水资源、沿岸带和海洋生态系统、森林和陆地生态系统、人类健康、渔业、住区、能源和旅游业。

6. 缔约方着重指出了在制订区域气候变化假设情形方面使用的大气环流模型的局限性，这种局限性主要归因于空间尺度过大，大气环流模型输出分辨率太低。许多缔约方没有明确指出用以评估和分析适应办法、措施和战略的方法。适应办法的确定大多是使用气候变化政府间专门委员会(气专委)的“气专委气候变化影响和适应评估技术指南”(下称“气专委指南”)和大气环流模型来评价和/或确定具体适应战略和措施的代价。

7. 大多数缔约方只列出了可选择的适应办法清单，但没有对这些办法加以评价、确定轻重缓急和/或代价，而另一些缔约方则使用统计方法和筛选矩阵评估所选定的备选办法。

三、信息概述

A. 气候变化的影响和脆弱性

8. 大多数缔约方在不同的详细程度上报告了基准(气候和社会经济)和气候变化假设的情况，但许多缔约方指出在使用社会经济假设方面的难点。因此，大多数国家信息通报对气候变化假设的介绍比对影响评估的结果的介绍要详细。

9. 多数缔约方强调它们已经在承受与气候有关的事件和现象造成的压力，而未来的气候变化还会使之加剧，因此它们的处境相当脆弱。小岛屿发展中国家和具有漫长海岸线以及低洼地区的国家指出，它们面临重大水灾和旱灾、厄尔尼诺—南方涛动(ENSO)现象变化的不利效应、热带风暴及其发生形态的变化、海水内侵、风暴潮、珊瑚礁损害，以及重要鱼类洄游形态变化。一些国家指出，它们关注因地处气候干旱和边缘地区而存在的长期脆弱性。

10. 虽然所有缔约方都关注未来的气候变化会使干旱、洪水、飓风和厄尔尼诺效应等等极端事件的频率增加，程度更严重，但是，用大气环流模型预测的变化程度充满了不确定性，有碍于对气候变化与极端事件的频率和严重程度之间的关系进一步了解。大多数缔约方还报告说，未来它们社会经济情况的变化，很可能会加

剧它们对气候变化不利影响的脆弱性。它们提到的社会经济变化有：人口增长迅速，粮食需求大，土地和生态退化等。

B. 脆弱性和适应评估所用的方法和方针

11. 所有缔约方几乎都报告了使用各种影响和脆弱性评估方法和方针的情况，其中既有先进的计算机模型，也有在专家判断和文献审查基础上进行的定性评估。缔约方采用的方法普遍符合《气专委指南》以及联合国环境规划署(环境署)《环境署气候变化脆弱性和适应性手册》和《环境署脆弱性和适应性评估手册》所规定的分析框架。

12. 大多数缔约方报告了拟订时间跨度分别达到 2050 年、2075 年和 2100 年年底的气候变化假设的情况。它们利用平衡和/或瞬变大气环流模型的成果制订各种假设。许多缔约方还报告了用 MAGICC-SCENGEN² 生成区域气候变化假设情形的情况，这是它们脆弱性和适应性评估的第一步。

13. 许多缔约方还在区域拟订的方法和/或历史记录的基础上采用统计和类推法制订时间跨度 100 年以下的假设情形，有些缔约方报告了用统计分析法推断温和的气候变化与极端事件的关系。缔约方用各种方法和手段评估影响、脆弱性和适应性(见表 1)。

² MAGICC: 温室气体诱发的气候变化评估模型; SCENGEN: 全球和区域气候变化假设情景生成器。

表 1. 在评估非附件一缔约方关键部门受气候变化的影响，对气候变化的脆弱性和适应性方面采用的方法和手段

方法/工具 技术	农业和粮食 保障	水资源	沿海地区和 海洋生态系统	森林和陆地 生态系统	人类健康	渔 业
生物物理/过程模型						
CERES ^{a/} 作物	x					
CLIRUN	x	x				
DSSAT	x			x		
差距分析				x		
Holdridge 生命带 分类				x		
SPUR				x 牧场和牲畜		
其 他						
适应确定矩阵和/ 或适应战略评估 机制	x	x	x			
综合模式和分析	x	x	x			
气专委通用方法			x			
国家模型 ^{b/}	x	x WATBAL	x 空中摄像协助 的评估	x	x 健康指数和疾 病媒介	x ENSO
定性/专家判断	x	x	x	x	x	x

^{a/} 作物环境资源综合模型。

^{b/} 国家模式与水平衡模型(WATBAL)以及空中摄影协助的风险评估一起使用，同时考虑到健康指数、疾病媒介和厄尔尼诺 - 南方涛动(ENSO)效应对海洋环流的影响。

14. 大多数沿岸国利用气专委关于到 2100 年海平面上升 0.5 和/或 1.0 米的海平面上升假设分析了对沿岸地区的影响。有些缔约方(如阿根廷)用历史数据分析法拟订海平面上升假设；还有一些缔约方(如毛里求斯、墨西哥、乌拉圭)则采用空中摄像协助的脆弱性分析法，这种分析法用详细的实地数据确定脆弱的土地和基础设施。

15. 许多缔约方用 DSSAT、³ SPUR2、⁴ CLIRUN、⁵ Holdridge 生命带分类、⁶ 和 WATBAL。⁷ 还有些缔约方则用国家模型作影响评估，特别是在农业(如亚美尼亚、哈萨克斯坦、大韩民国)、水资源(如埃及、菲律宾)和陆地生态资源(如智利、中国、冈比亚、马拉维、坦桑尼亚联合共和国)等方面。有一些国家信息通报没有具体表明使用模型，但它们用的是矩阵和流程图描述风暴潮和飓风对沿海基础设施、健康、土壤和水供应的影响(如莱索托、萨摩亚)。

16. 有些缔约方用脆弱性指数评估对气候变化的脆弱性和适应性(如智利、墨西哥)，这种指数纳入二氧化碳、人口分布和增长、城市化、死亡率和用水等翻倍条件下社会经济和环境情况的变化。

17. 几乎所有缔约方都着重指出使用大气环流模型的局限。影响评估方面共有的方法问题有：环境和社会经济方面本地的具体数据和方法缺乏或不足、统一社会经济评估的方法缺乏；在气候变化对水资源、人的健康、渔业、珊瑚礁和一些本地生态系统等等方面的影响程度缺乏了解。

18. 其他的局限还有：方法和工具不合适，没有国家能力，缺乏数据，缺乏资金，缺乏适当的体制框架，这一切使《气专委指南》的实施更为困难。

19. 有些缔约方认为脆弱性和适应性评估方面的困难的原因是：缺乏国别社会经济假设，缺乏对数据的收集、质量控制、归档、检索、编制和分析，缺乏对可采取的适应措施作综合分析，缺乏对各种适应办法的成本效益分析(如巴西、中国、印度、南非)。

³ 农业技术转让决定支持系统 (DSSAT) 是一套软件系统，将作物生长模型与作物、天气和土壤数据结合起来，估计作物产量和用水的潜在变化。它是在美国国别研究方案和环境基金支助方案范围内向各国提供的。

⁴ 一套 SPUR2 模型模拟了气候变化对草地生态系统和肉牛生产的影响。这套软件包括作物生长、水文/土壤、牲畜产量和蚱蜢繁殖分模型。

⁵ CLIRUN 是以微软 Excel 电子数据表为基础的统一水平衡模式，这是专门为河盆径流的气候变化影响评估而开发的。

⁶ 这一模型将主要生态系统 (“生命带”) 分布与生物温度、平均降水量以及潜在蒸发量与降水量比率 (PET 比率) 等气候可变因素联系起来。

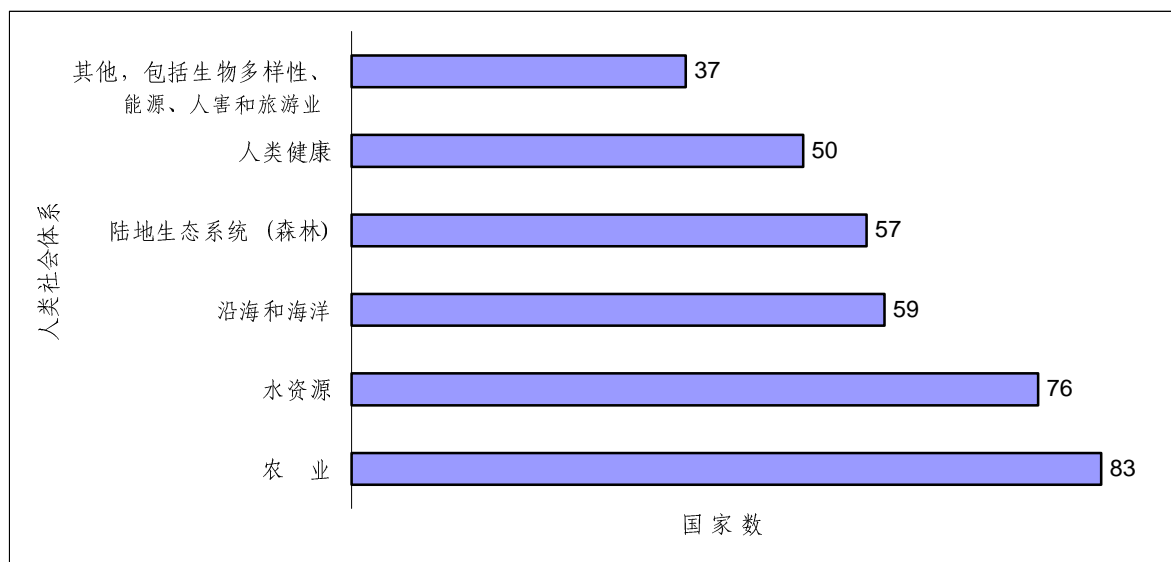
⁷ 水平衡模型。

20. 尽管气候预测方面的不确定性很大，但一些缔约方仍然提供了关于它们是如何处理气候变化和排放假设中存在的确定性的情况。

C. 关键的脆弱部门

21. 缔约方就当前和未来关键脆弱性提供的信息取决于对其经济的相对重要性。关键脆弱性部门/领域有：农业和粮食保障、水资源、沿岸带和海洋生态系统、陆地生态系统(森林、牧场等等)、人类健康和人类住区、渔业和其他事项(生物多样性、基础设施、珊瑚礁、旅游业和能源等等)(见图 1)。

图 1. 报告关键脆弱部门的情况的缔约方数目



1. 农业和粮食保障

22. 在农业和粮食保障方面提出的脆弱性问题，虽然在描述方法和结果的详细程度方面有很大的不同，但一般比其他部门/领域更为具体和详尽。

23. 在该部门，影响的数量和类型有：作物生产力/产量、对土壤湿度的影响、虫害的发生率、疾病的传播以及对生长季节长短、碳施肥及牧场和牲畜的影响。

24. 大多数缔约方报告说，在各种气候变化假设下，未来的气候变化将影响谷物、棉花、水果、蔬菜、甘蔗和不少等普通作物的生产力/产量。有些国家预测土壤

湿度下降将达 30%，因而干旱地区将增加 33%(如亚美尼亚)，还有些国家则预期麦子产量下降 27%(如哈萨克斯坦)以及咸水侵蚀引起土地退化(如毛里求斯)。

25. 一些国家报告了 CO₂ 大气浓度上升的沃化效应。小岛屿发展中国家报告了海平面上升可能造成的农业损失。

26. 许多缔约方，特别是严重依赖诸如游牧畜牧业(如蒙古)和环礁农业(如马尔代夫)等单一农业制度的缔约方说，气候变化及其对地下水的不良影响造成对土壤肥力的侵蚀和损失增加，将使它们的农业制度产量更低。

2. 沿海地区和海洋生态系统

27. 对沿海地区和海洋生态系统的脆弱性评估以气候变化和海平面上升的影响以定性分析和定量分析为基础。许多缔约方极为关注在沿海地区的经济影响以及土地和基础设施的损失。更具体的是，许多报告方指出了以下不利影响：海岸线侵蚀和后退，河口和湿地的咸度增加，红树林生态系统退化，盐水侵入含水层，海滩和土地丧失，沿海渔业生产力降低，对珊瑚物种的破坏性影响。例如，据多米尼加估计，它的珊瑚礁已有 15% 受到白化压力；据巴布亚新几内亚预测，它的现有海岸线可能有 25% 被淹。

28. 几乎所有沿岸国家，包括小岛屿发展中国家报告说，气候变化及其引起的海平面上升将对沿岸社区和基础设施造成破坏性影响。

3. 水资源

29. 几乎所有提交报告的缔约方提供了气候变化对它们的水资源的影响情况。许多缔约方介绍了各江河流域、分水岭或湖的径流影响的分析结果；还有些缔约方对气候变化和海平面上升预测如何影响供水和水质的问题在质量方面作了考虑。

30. 有些缔约方就水资源的变化对未来水的供需平衡的影响作了估计。在一些气候假设下，有些国家的供需比可能是正数，而对另一些国家则是负数。缔约方表明，蒸发率提高，缺水和干旱，以及灌溉水需求增加，其不利影响将使它们的水资源的减少达 30%(如阿根廷、津巴布韦)。还有一些缔约方预料降雨量和洪水将增加，影响到水电生产。其他的消极影响预测有：农业对水的需求增加，盐水因海平面上

升而侵入沿海水资源(如库克群岛、埃及、瓦努阿图),水质因污染、盐水侵入和沉积而退化。

31. 许多缔约方说,它们已经面临严重的供水问题,其原因在于迅速的人口增长、工农业需求增长、城市化扩大、水体持续污染,以及气候变异和极端事件影响(如莱索托、菲律宾、乌干达)。

32. 缔约方还指出了以下影响:地表径流频率和程度提高,土壤侵蚀,干旱,污染,以及地表水或径流和地下水减少对农业土地、草地及陆地和水生生态系统的消极影响,水库蒸发率提高影响发电所需的储备。有些缔约方说,降雨和干旱密度大,将促使生物量恶化,将影响渔业、粮食生产和运输。

4. 人类健康

33. 许多缔约方就气候变化对人类健康的影响作了估计,但详细程度不同。大多数缔约方预测疟疾、登革热和腹泻等水生和病媒疾病的发生率会增加。许多缔约方表示关注:气温升高会导致传染病增加,而污染恶化和卫生状况不良会使之加剧。

34. 缔约方报告了可能流行的一些疾病的情况,如:疟疾(如巴布亚新几内亚、所罗门群岛)、霍乱(如亚美尼亚、津巴布韦)、登革热(如阿根廷)。一些缔约方还指出心血管和肠道疾病、流感、黄热病和总发病率有可能上升。

35. 缔约方还提到缺乏关于健康条件与气候相互作用关系的数据和对这种关系的认识。因此,就气候变化对人类健康影响所提供的信息大多依据的是定性评估,不过也有一些缔约方使用了统计关联法推断气候特点、任何数据与一些疾病发病率的关系,这些疾病包括热应激、痛性痉挛、脱水、皮疹、血管疾病和肾脏疾病、病毒性结膜炎和流感。

36. 一些缔约方表明,气候变化对人类健康的影响将会由于目前饮水不足、政府保健预算比和环境退化所造成的不良状况而加剧。

5. 森林和陆地生态系统

37. 大多数国家都从生物量、物种构成和植被种类变化的角度评价了所预测的气候变化对本国森林和牧场的影晌。

38. 就森林生态系统预测的影响有：火灾增加、湿度丧失、森林的广度和种类发生变化、生物多样性丧失、草料丧失、林分病死率上升、粮食减产、动物栖息地减少。例如，据大韩民国估计，它的森林将在 30 年内开始衰败，最终在 100 年后受重创；阿塞拜疆表示，根据大气二氧化碳浓度翻倍的假设，针叶林总面积可能会减少 2.5%。一些缔约方估计本生物量年增长率将因气候变化而减少 10% 至 15% (如亚美尼亚、墨西哥)。

39. 根据所有气候变化假设，缔约方预料超干旱、干旱或半干旱地区将增加。例如在阿根廷，由于气温上升，蒸发增加，干旱可能在亚热带地区(北纬 40°S)扩大；在亚美尼亚和哈萨克斯坦，干旱地区可能扩大 20% 至 40%。对许多缔约方来说，气候变化将使土地覆被减少，转移或改变生态系统和物种组成，造成生物多样性丧失。还有缔约方报告了旱季森林火灾频繁和因此而加剧土壤侵蚀的可能性。

6. 渔业资源

40. 一些缔约方探讨了气候变化可能对渔业的影响，作为它们脆弱性和适应性评估的一部分。该部门没有采用共同的方法，只在质量方面提出了一些考虑。

41. 缔约方报告说，气候变化会影响渔业资源，破坏养殖地区，如红树林和珊瑚礁，影响养分供应。一些缔约方表示由于厄尔尼诺/南方涛动，渔业资源可能会减少(如秘鲁)；还有些缔约方则表示必须进一步认识到海洋上涌对金枪鱼洄游的作用(如马尔代夫和秘鲁)。

42. 缔约方还确认了气温和盐度变化可能对渔业产生的不利影响，海平面上升及其引起的洪水使许多物种的繁殖地失去。例如，大韩民国预料海水温度上升会使黄海的冷水鱼灭绝。但是，对深水鱼的影响可能要取决于深水下的气温是否发生变化，这一点仍然不确定。

7. 其他部门或资源

43. 许多缔约方还报告了它们对其他部门或资源的影响评估。例如，对牲畜繁殖的影响直接与草原生产力相关，而据预测，草原将衰败。哈萨克斯坦表示，草料中含氮量减少，会降低它们的牲畜的营养价值；亚美尼亚预料牛的数量将减少 30%。

44. 一些缔约方介绍了气候变化和海平面上升如何影响到在它们的海岸线、平原三角洲和河流三角洲的住区的情况。其他缔约方用脆弱性指数，如人口分布和增长率、城市化、死亡率和用水率评估人类住区的脆弱性。

45. 一些缔约方介绍了旅游业、基础设施、能源系统和生物多样性方面的脆弱性，这一切都将因风暴和飓风频率增加，强度提高而受到影响。

D. 部门适应和应对措施

46. 大多数缔约方介绍了广大部门对气候变化影响的适应备选办法、措施和/或战略，这些部门包括：农业、水资源、沿海地区和海洋生态系统、森林和陆地生态系统、人类健康、渔业、人类住区、旅游业、能源和生物多样性。表 2 列示各发展中区域关键的脆弱部门在适应方面的重点和需求。

表 2

非附件一缔约方初次信息通报报告的关键性脆弱部门的适应重点

发展中国家区域	适应需求	关键性脆弱部门
非洲	非常高	<ul style="list-style-type: none">• 农业• 水资源
亚洲	高	<ul style="list-style-type: none">• 农业• 陆地生态资源
拉丁美洲和加勒比	高	<ul style="list-style-type: none">• 农业• 水资源
小岛屿发展中国家	非常高	<ul style="list-style-type: none">• 水资源• 沿海地区(海平面上升)

47. 一些适应备选办法包括采取用水政策改革，着重于蓄水、跨流域调水、淡化、洪水管理和建造拦水坝、配置耐旱作物、改进预警系统、加强侵蚀控制、培训和协助农民、沿海地区一体化管理、改善保健系统、加强森林管理、保护旅游基础设施、加强环境立法、促进保护。

48. 缔约方还着重谈到落实适应战略和措施方面的一些障碍，其中包括技术、资金和人力资源的限制，这是大多数非附件一缔约方的普遍情况。

49. 一些缔约方强调了它们在适应研究方面的需要，特别是关键脆弱部门的研究，诸如水资源管理方面，包括利用地下水资源和培育耐旱和耐病作物和牲畜。另一些缔约方强调研究对促进保护森林、再造林以及养护珊瑚礁的重要性。

50. 许多缔约方还报告了关于在规划进程中吸收或结合气候变化关注和问题的计划，作为长期气候变化适应战略之一。一些缔约方作为实施适应措施的第一步，在国家行动计划和/或国家环境行动计划中纳入了适应措施，另一些缔约方报告说，有些法规的修改有助于便利今后吸收气候变化适应内容。表 3 概述非附件一缔约方为关键性脆弱部门设想的适应备选办法、措施和战略。

表 3. 非附件一缔约方为关键性脆弱部门设想的气候变化适应种类的例子

关键性脆弱部门	防患性适应	反应性适应
农业和粮食保障	<ul style="list-style-type: none"> • 培植耐/抗（旱、盐、虫/害）作物 • 研发 • 土壤-水管理 • 粮食和耕地作物多样性和集约化种植 • 政策措施、税务奖励/补贴、自由市场 • 开发预警系统 	<ul style="list-style-type: none"> • 侵蚀控制 • 建灌溉用水库 • 改变废料使用和应用 • 引进新作物 • 维持土壤肥力 • 改变种植和收获的时间 • 改用其他培育植物 • 水土保持和管理教育和延伸方案
沿海地区和海洋生物系统	<ul style="list-style-type: none"> • 沿海地区统一管理 • 改善沿海规划和分区 • 制定海岸保护立法 • 海岸和沿海生态系统的研究和监测 	<ul style="list-style-type: none"> • 保护经济基础设施 • 提高加强保护沿海和海洋生态系统的公众意识 • 建造海墙和海滩加固 • 珊瑚礁、红树林、海草和沿海植被的保护和养护
水资源	<ul style="list-style-type: none"> • 加强利用再生水 • 保护蓄水处 • 改进水管理系统 • 水政策改革，包括定价和灌溉政策 • 开展水灾控制和干旱监测 	<ul style="list-style-type: none"> • 保护地下水资源 • 改善现有供水系统的管理维护 • 保护蓄水处 • 改善供水-地下水提取和脱盐
人类健康	<ul style="list-style-type: none"> • 开发预警系统 • 加强和/或改善疾病/带菌媒介的监督 and 监测 • 改善环境质量 • 改变城市规划和住房设计 	<ul style="list-style-type: none"> • 公共卫生管理改革 • 改善住房和生活条件 • 加强应急

1. 农 业

51. 所有缔约方认为农业是关键脆弱部门，因为它们人口的大多数仍然以该部门为生。为农业确定的适应备选办法大多涉及作物管理、土地管理以及水土保持。在作物管理方面，备选办法有：配置和引进耐/抗作物、虫害和土壤研究、改善耕种法、改进灌溉技术和轮作、改变种植时间。在土地管理方面，适应备选办法有：边缘土地的造林和再造林，保护可耕地。在水土保护方面认为重要的是，改进灌溉技术，采取用水政策，监测水的竞争性使用和需求，水土保持技术，水灾控制。

52. 一些缔约方表示，农业适应政策还应考虑世界经济全球化方面的问题（如多米尼加共和国）以及开发作物歉收预警系统并引进新的农业做法。加强土壤肥力管理以及昆虫和害虫管理，在有些国家也被认为是重要的适应备选办法。

53. 一些缔约方确定的备选办法着重于教育和延伸活动，向农业工作者和农民提供可能和正在发生的气候变化方面的情况，鼓励他们调整做法，如改用其他培育植物。缔约方提到改进灌溉系统的各种技术方法；还有一些缔约方提到各种政策选择，如实行标准，农业改革，发展自由市场，促进农业投资。

54. 一些缔约方考虑以下措施：建立种子库，确定成本最低的措施，如改用作物和/或培育植物，改良土壤，雨水管理。反之，其他一些措施要求开展新制度的研发活动，如新的抗旱种类或改进有效或扩大的灌溉的水管理系统，这在没有外来和国内政府资助的情况下也许办不到。

2. 水资源

55. 所有缔约方对水资源作了详细的描述，反映它们重视水管理，包括供应和需求，将其看作是将来适应的一个关键领域。

56. 许多缔约方报告了增加国内供水的备选办法，其中包括勘探和抽取深层地下水，通过建造水库和水坝提高蓄水能力，改进分水岭管理。大多数缔约方强调抽取地下水是成本最低效益最高的措施。这些备选办法涉及到提高效益的措施，即通过水的再循环或供水网的重建，或者找到减少需求的途径，如改变耕种时间，以减少灌溉需求。

57. 缔约方提到可用水情况的变化以及在农业和工业用途之间重新分配现有供水的必要性，将其作为一种适应办法。缔约方还提到改善和监测水质的必要性。

58. 缔约方间接提到它们国家的水资源的压力日益紧张，促使它们必须找到其他水源，如地下水和淡化水。因此，采用适当的技术，是许多缔约方的一个重要问题。其他的备选办法有：重建和建造供水基础设施，减少渗漏，建造太阳能淡化系统，尽管这样做的初始成本很高；采取自然和森林保护措施，稳定集水区，从而稳定水源。

59. 一些缔约方提出减少/减缓旱涝风险的措施。这些措施有：研究和延伸活动，如改进监测和预报系统，提高对气候变化影响的认识。有些缔约方提议制定国家抗旱政策，减缓周期性干旱的不利影响，它们还表明它们需要一个报警系统来监测干旱的影响。

60. 几乎没有缔约方将减少水污染看作是适应气候变化的一个备选方法。若干国家提议修改水管理政策，对有效用水给予奖励，有的提到通过水的定价、税务和补贴来利用经济奖励。那些缔约方表示在水管理方面必须要开展体制发展和加强的工作。

3. 森林和陆地生态系统

61. 若干缔约方认为森林管理和养护，对分水岭、防治土地退化和荒漠化，保护物种和固碳至关重要。若干缔约方提到必须保护林区，针对受到压力的森林，并扩大森林，如采取培植适当人造林，保护遗传资源和生物多样性。缔约方还建议采取措施防治泥石流、森林火灾、虫害和疾病。

62. 许多缔约方强调必须保护遗传资源和生物多样性，探索耐旱生态品种，建立物种迁徙走廊。对陆地生态系统作监测和研究，制定充足的环境标准，对森林作管理，改进和/或适当落实森林和土地保护的现行立法和计划，都是将来适应气候变化的重要措施。

4. 沿海地区和海洋生态系统

63. 珊瑚礁保护是许多小岛与发展中国家在抵制气候变化不良影响方面报告的最常用的应对方法。加强珊瑚礁保护所采取的办法是，建立保护区，强调收获和捕鱼方面的当地和习惯性做法，对其他的捕鱼和运输做法实行规章管制。一些缔约方已经采取措施，保护沿海地区，如建防水墙和注沙，以防土壤侵蚀。

64. 提出的其他措施有：限制沿海或附近发展基础设施，恢复海滩植被，废物管理，保护基础设施，即建造海墙或防波堤等结构和/或采取海滩加固等其他措施防止沿海侵蚀。

65. 一些缔约方讨论并评估了各种海平面上升假设适应措施的费用，对不采取适应措施的机会成本作了估计。其他缔约方强调通过建立保护区保护珊瑚礁和沿海地区生态系统，综合废物管理，利用传统技术加强海岸线稳定。

66. 适应海平面上升的措施，包括土地利用变化，新规划和新投资，或者更笼统地说是通过沿海地区综合管理，沿海资源的研究和监测等，也都被认为对适应至关重要。

5. 人类健康

67. 关于人类健康部门的适应问题，缔约方指出了各种一般性备选办法，如：提高生活水准，提高对卫生和控制疾病媒介战略的认识。健康部门的具体措施有：防疫和化学品预防措施，监测风险群体，如在高危地区。提交报告的大多数缔约方提到必须在人类健康脆弱性方面开展进一步的研究。

68. 许多缔约方还提到能提高一般性适应能力的措施。这些措施有：人口增长管理，制定和落实环境立法，将对气候变化的关注纳入国家发展计划方案，建立将其脆弱性的适当基础设施，提高公众和决策者对气候变化影响和适应的认识，促进可持续发展。

6. 渔业

69. 一些国家研究了对渔业的影响，作为它们气候变化和海平面上升影响评估的一部分。对这一部门没有采用共同的方法，只提出了质量方面的考虑。大多数缔

约方强调数据收集、监测和进一步研究的重要性，以加强对影响的了解，并协助开展适当的适应。例如，许多小岛屿发展中国家认为，进一步了解气候变化对厄尔尼诺—南方涛动现象的影响及其对远洋渔业资源（主要是金枪鱼渔业）的影响，将使人们能够更好地规划和管理。

四、需求和制约因素

70. 非附件一缔约方脆弱性和适应评估的严重制约因素是缺乏能满足进行这种评估的方法学要求的数据，以及缔约方缺乏能力，难以进行能够产生足以纳入国家规划进程的可靠结果的评估。影响模型和评估需要大量输入数据，但这些数据却不存在(没有收集)，即使有，也有的是无法无法获得，有的是不合适。

71. 许多缔约方还指出下列制约因素：缺乏能够进行系统数据收集的适当机构和基础设施；政府部门和机构内部和/或之间协调不佳；较小的和较贫穷的国家缺乏大专院校和/或研究中心；此外还有一些情况是，即使有大专院校，也不在进行气候变化影响以及脆弱性和适应方面的评估工作。

72. 虽然许多缔约方介绍了为开展脆弱性和适应评估而作出的体制安排的情况，但其中许多机构没有能力，也没有资源充分开展这种工作。有时，技术小组的参加和参与因缺乏协调以及作用和责任不明确而受到阻碍。

73. 将适应纳入长期规划，显然是几乎所有非附件一缔约方的下一步。有时，适应备选方法需要在区域一级考虑(例如关于国际水域的问题)；有时，适应备选办法需要在较宽的背景下考虑，包括国家一级的生活水准、人口、立法和可持续发展。

74. 许多缔约方表示需要在综合评估、社会经济评估、确定适应备选方法和所涉费用方面开展更多的工作。有些缔约方认为，在可能的情况下，应在区域或分区一级进行脆弱性和适应研究，尤其是在有的情况下，一些国家共同享有某些自然资源，诸如海岸线和主要集水区及河系内的水资源。表4概述非附件一缔约方脆弱性和适应评估方面的需求和制约因素。

表 4. 非附件一缔约方脆弱性和适应性评估
(V 和 A)的需求和制约因素概要

	非 洲	亚 太	拉丁美洲和加勒比
脆弱性和适应性评估	-气专委提供的指南不足	-脆弱性和适应性评估是一个经常性进程 -《气专委指南》须明确提及脆弱性和适应性评估需求	
办法和方法-模型、工具和数据	-利用大气环流模型和基于大气环流模型的假设 -加强数据的提供、质量、归档和更新 -方法和模型的标准化	-扩大大气模型的使用 -改善各种方法的获得和提供情况 -查明数据和监测中的差距 -建立新站升级现有的站点 -扩大管理站点的专门知识 -加强国内气候数据的提供	-方法学和方法的标准化 -用水文气象数据增加、核实和确认大气环流模型的输出
关键性脆弱部门	-农业、水资源、沿海地区、林业、牧场、生物多样性、人类健康. -无跨部门评估	-水资源、农业、沿海地区、自然生态系统（森林）	-水资源、农业、沿海地区、林业、保健/人类住区、土地使用、土地使用的变化和林业/生态系统，荒漠化/土地退化、工业和能源 -应着重于关键部门
能力建设需求（人力和体制方面）	-气候变化问题以及长期的 V 和 A 培训 -专门知识的保留 -建立国家气候变化委员会 -加强国内体制机构，以适当的规模开展开发大气环流模型的工作 -改进执行的体制框架	-提高 V 和 A 的能力 -建立受过适当训练和资源配备相当的国内队伍	-主办使用数据和应用各种模型和方法的讲习班 -开发数据库 -开发将信息归档和管理数据库的人力 -建立国家气候变化委员会 -建立区域气候中心 -加强国家体制机构，以适当的规模开展开发大气环流模型的工作
财政和技术支持	-脆弱性和适应性方面的工作需要适足的资金 -联合国机构的财政和技术支持	-建立和维护数据库 -将 V 和 A 与国民发展规划挂钩 -备灾	-财政和技术支持对脆弱性和适应性活动至关重要 -建立和维护人口、社会经济、地形、人类健康、人类住区、风险地区方面的数据库 -开发和传播区域气候模型 -鼓励通过区域一体化单位开展延伸
教育、培训和宣传	-脆弱性和适应性项目提案以及环境基金供资谈判 -将气候变化问题纳入国家规划 -在 V 和 A 中引入全球共有资源概念,鼓励利害关系方的参与 -要纳入的适应规划执行需求	-适当时的区域培训 -在基础和高级的层次上的培训 -培养使用气候模型输出的国内专家 -方法的开发和应用以及假设的拟订 -影响模型的使用 -建立和管理数据库 -确定和收集信息 -结果的解释	-确定需求和拟订规划 -脆弱性和适应性项目提案以及环境基金供资谈判 -在 V 和 A 中引入全球共有资源概念 -提供设备、技术支持培训和信息系统
联网和信息	-在处理跨国问题（如水资源）方面加强国家/区域专家之间的合作 -指南需译成其他语言 -在卫生问题上与气象组织合作	-创建，使用和维护互联网服务 -国家小组和专家的区域和国内网络	-加强区域技术信息交流、气候变化网络 -在卫生问题上与气象组织合作 -加强区域经验交流

五、总 结

75. 几乎所有非附件一缔约方介绍了它们在评估气候变化影响、脆弱性和适应方面的需要和关注的情况。它们还指出，它们将气候变化影响、脆弱性和适应视为至关重要的可持续发展问题。

76. 非附件一缔约方的气候变化影响、脆弱性和适应评估为突出关键性脆弱部门、优先事项和适应需求以及困难/差距和制约提供了机会。缔约方还强调说，它们已经面临当前气候和相关事件及现象造成的压力，而未来气候变化还会进一步加剧这种压力。

77. 缔约方在评估中确定的当前和未来的关键性脆弱部门/领域包括：农业和粮食保障、水资源、沿海地区和海洋生态资源、森林和陆地生态资源、人类健康、渔业、人类住区、生物多样性、珊瑚礁、旅游业和能源。

78. 在一些关键部门确定了防患性和反应性的适应措施。这些措施大多涉及农业和粮食保障方面的作物管理、土地管理以及水土保持；水资源的供求管理；森林和其他陆地生态系统养护和管理；土地利用规划和分区以及沿岸带综合管理；提高生活水平、改善防备威胁人类健康的疾病媒介突发蔓延的监视、监测和预警系统、进一步了解气候变化对远洋渔资源的影响。

79. 小岛屿发展中国家和具有漫长海岸线以及低洼地区的国家指出，它们经受重大水灾和旱灾、厄尔尼诺现象变化的不利效应、热带风暴及其发生形态的变化、海水内侵、风暴潮、珊瑚礁损害，以及重要鱼类洄游形态变化。一些国家指出，它们关注它们那些干旱/边缘地区的长期可持续性，这种地区非常容易受到气候变化不利影响的损害。

80. 许多缔约方没有明确表明在评估和分析适应的备选办法、措施和战略方面所采用的方法。大多数适应备选办法，是采用《气专委指南》和全球大气环流模型确定的，而这两种方式没有充分论及具体适应战略和措施的评估和/或成本核算法。

81. 评估非附件一缔约方的脆弱性和适应性，其一大制约因素是缺乏数据，无法达到开展这种评估的方法所提出的要求，而且，缔约方缺乏能力，难以进行能够产生足以纳入国家规划进程的可靠结果的脆弱性和适应性评估。作为影响模型和评估的投入所需的许多数据根本没有(没有收集)，即使有，也不是无法获得，就是不

合适。缺乏适当的机构和基础设施系统地收集数据，各政府部门和机构内部和/或它们之间的协调薄弱，这也是缔约方强调需要加强的领域。

-- -- -- -- --