



联合国 大 会



Distr.
GENERAL

A/CONF.151/PC/100/Add.10
7 January 1992
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

联合国环境与发展会议

筹备委员会

第四届会议

1992年3月2日至4月3日，纽约

全体会议

临时议程 * 项目2(c)

根据大会第44/228号决议并考虑到
其他有关大会决议而进行的联合国
环境与发展会议的筹备工作

科学促进持久发展

(21世纪议程第3章第四节)

会议秘书长的报告

一、导言

1. 本文件是响应筹备委员会第3/2号决定(也参看文件A/CONF.151/PC/52)而编制的。本章集中讨论利用科学支持审慎的环境与发展管理以便于人类日常的生存和未来的发展。¹其中建议的方案领域有意使之跨越,以便支持21世纪议程其他章节内查明的具体科学要求。科学的作用首先应使决策过程能够更好地制订和选择环境与发展的政策。为了满足这个要求,必需增进科学的了解,改进长期的科学评估,培养所有国家的科学能力和确保科学能响应新出现的需要。

* A/CONF.151/PC/96。

2. 科学家正不断增进对可能趋势的了解,例如气候的变化,²资源消费的增长率,人口的动态和环境的退化。在制订长期的发展战略时必需考虑到这些领域和其他领域的变化。作为改进这些战略的科学基础的第一步,必需更好地了解“地球系统”,³以便对这个行星的负荷能力和在人类活动加诸许多压力情况下的复原力提供更精确的估计。科学通过下列各项工作能提供这种了解:改进地面观察工作网和应用现在已有的现代化有效率和有效能的工具,例如遥感装置、机器人监测仪器以及计算和拟模能力。科学正把这个作为支持生命的地球系统的基本紧要性同它继续运作所逐渐形成的适当发展战略联系起来。科学在增进可再生资源和不可再生资源的利用效率方面也正发挥着日增的作用。因此,科学正日渐被理解为在寻求通往持久发展的可行通道方面的一个基本组成部分。

3. 科学知识应通过对目前情况和未来前景的科学评价应用于支持持久发展这个目标。这样的评价应在科学范围内现有的和新的办法的基础上用在决策过程中以及科学和决策相互作用的过程中。需要从科学方面有更多的产出,以便增进了解和促进科学与社会之间的相互作用。特别是在发展中国家,还将需要增加科学的能力以达到这些目标。最重要的是发展中国家的科学家需要充分参与处理全球环境与发展问题的国际科学研究方案,以便使所有国能在平等的基础上进行关于全球环境与发展问题的协商。面对着不可逆转的环境破坏,科学上无法绝对确定不应当是一个藉口拖延采取本身确实值得采取的行动。预防原则为还没有充分了解和失调后果还不能预断⁴的复杂系统的有关政策提供了科学上健全的基础。

4. 方案领域与科学促进环境和发展议程21(关于科学与发展议程的国际会议)⁵的结论和建议一致,它们为:

- (a) 加强科学基础促进持久管理;
- (b) 增进科学的了解;
- (c) 改进长期科学评价;
- (d) 建立科学能力。

二、方案领域

A. 加强科学基础促进持久管理

1. 行动基础

5. 持久的发展必需把眼光放远、把全球性改变所产生的地方和区域影响结合到发展进程内, 和利用可以取得的最佳科学知识。即使如此, 前途仍不确定, 将会有意想不到的问题出现。因此, 完善的环境与发展管理政策必须是健全的, 设法保持广泛的供择办法以确保灵活的对策。采用预防原则是基本要务。在科学家、政治决策人员和人民大众之间常常有交流的隔阂, 非政府组织特别指出这一点。科学家之间和科学家与决策者和一般公众之间需要有更充分的交流。

2. 目标

6. 主要目标是到公元2000年时在下列各方面取得重大改进:

- (a) 大规模加强发展中国家的科学和研究能力, 特别是同环境与发展有关的领域;
- (b) 环境与发展政策的拟订, 依靠最好的科学知识和评价和考虑到所涉各种进程和供择办法之间相对的不确定性;
- (c) 科学与决策之间的相互作用, 特别是用预防原则来改变现有的发展和资源消费形式, 以便换取时间, 减少难以在各种政策供择办法中作一选择的不确定性;
- (d) 产生和应用关于不同环境和文化的能力的知识以便取得持久的发展水平, 并考虑到全球、区域和地方情况之间的相互关系。

3. 活动

7. 应当进行下列各项活动:

- (a) 在国家和区域最高一级和在联合国系统内, 加强和制订适当的机构办法, 以

确保建立科学基础，改进环境与发展政策的拟订，使之符合长期的发展目标。应扩大目前在这个领域的研究，包括民众更广泛参与制订供拟订发展远景方案用的社会目标。

- (b) 在下列方面，发展、应用和制订促进持久发展的业务性工具：
- (一) 生活素质的指标，例如包括保健、教育、社会福利、环境情况和经济的指标；
 - (二) 无害环境的经济办法以及促进更有效资源管理的新的和更好的鼓励结构；⁶
 - (三) 长期环境政策的拟订，风险处理和无害环境技术的评价。⁷
- (c) 收集、分析和监测数据以研究生态系统情况和人类社区健康之间的关系和增进特别是发展中国家关于卫生和环境的各种不同发展政策和战略的成本和效益的知识。
- (d) 利用可资比较和补充的方法对持久发展的途径进行国别比较研究。这种由国际科学努力所协调的研究在很大程度上应有地方专家的参与和应由区域工作网和/或研究中心组成的多学科工作队⁸来进行。
- (e) 在国家、区域和全球各级上改进决定科学研究优先次序的机构以满足持久发展的需要。这种研究程序无可避免地涉及关于短期和长期的利益以及可能的长期费用与风险的科学判断。它应当能调整适应和肆应看得到的需要，并需要通过尚未发展出来的透明的“用户易用”的风险评价方法进行。
- (f) 研订方法，把公认的科学的发现结果同不同文化的当地知识联系起来。这个方法应以试办研究加以检验。它们应在地方一级发展出来并应着重于把土著群体的传统知识同相应的当前“先进科学”联系起来，并特别注重于为促进环境保护和持久发展的目的散播和应用其结果。

4. 执行方法

8. 筹资和费用评价：本方案领域在1993至2000年期间每年将需经费4 000万美元，这笔经费包括国际援助1 500万美元在内。

9. 科学和技术方法包括下列各项在内：

- (a) 支助国家、分区域、区域和全球各级上新的科学研究优先方案，和扩大与环境退化和复元有关的多学科研究；
- (b) 制订不同型式(例如社会经济, 环境情况)的示范模型以研究方法和制订纲领；
- (c) 以拟订相对性风险评价方法以便按重要性排定研究优先次序的办法来支助研究目标；

B. 增进科学的了解

1. 行动基础

10. 要提倡持久的发展，必需对地球的负荷能力，包括可能损害或增进其支持生命能力的过程在内要有彻底的了解。最近几百年来全球环境变化得比任何时候都快；因此，应可预料会有意外的情况发生，和下一个世纪看到的环境情况可能会是过去一万年来未曾一见的。与此同时，人类对能源、水和其他可再生资源的消费就总量和每人平均量而言都日渐增加，即使环境情况维持不变，世界的许多部分可能会出现严重的短缺。社会进程遭受时间和空间、宗教和文化等多重变动因素的影响：它们既会影响变动的环境情况也会受变动的环境情况的影响。在这些错综复杂的几组关系中，人的因素是主要的趋动力并对全球的变化直接具有影响。因此，必需对环境变化的因果关系中以及更持久的发展途径中人的因素进行研究。

2. 目标

11. 一个主要的目标是改进和发展分析的与预报的工具以增进对下列各事项的科学了解：

- (a) 地球负荷能力被自然系统，即生物化学循环，大气--海洋--生物圈--冰河体的气候系统，生物圈和生物多样化，粮食和纤维系统和陆地--淡水系统，制约的方式；

(b) 地球的自然系统由于人类故意和非故意的活动而日益改变的方式以及这些改变的影响和后果;

(c) 驱动地球自然系统内人类起源及发展变化的人口动态,社会—经济系统和平均每人消费型式。⁹

3. 活动

12. 应当进行下列活动:

(a) 建立一个扩大的监测网来说明全球的生物化学循环和检验关于它们的动态的假说,和加强研究各种全球循环之间的相互作用和它们在国家与区域各级的后果,作为忍耐力和脆弱性的指南;¹⁰

(b) 支持全球的大气化学和温室气体来源与沉陷方面的国家和国际观察和研究方案和确保这些结果以可以公开索取和易懂的方式发表出来;

(c) 支持关于地磁系统的国家和国际研究方案,¹¹设立一个关于其组成部分的全球资料库,扩大相应的系统以便监测它们的变动情形和增进地球系统及其次级系统的有预言能力模式制作,包括这些系统在剧烈程度不同的人类影响下运作情况的模式制作在内;

(d) 培养预报地磁、淡水、海岸和海洋生态系统和生物多样化对环境的短期和长期扰乱所生反应的能力。发展进一步的恢复生态。研究生物多样化和物种的丧失对生物系统和全球生命支持系统运作所起的作用;¹²

(e) 特别是发展中国家,为合理管理海岸区资源和大幅度扩充淡水量/质监测系统所需的参数创设一个全球观察系统;

(f) 研究、发展和应用自动监测、记录和传送数据与信息至数据库的系统和技术,以便监测海洋、地磁和大气系系统和预先提供自然灾害的警报;

(g) 增进工程科学对地球系统多学科研究方案的贡献,特别是作好准备以及减低重大自然灾害的不利影响;

(h) 在国家、区域和世界各级加紧关于人口动态、消费型式和环境退化之间关系的研究。¹³

4. 实施方法

13. 筹资和费用评价: 本方案领域主要与全球环境问题有关, 在1993至2000年期间内每年需费约10亿美元, 其中约7.5亿美元应由国际供资, 通过现在正在进行¹⁴和新近开始的方案和活动供应。

14. 科学和技术方法包括下列各项:

(a) 支持各国学术界研究机构、和非政府组织有关的研究活动, 确保它们积极参与区域、全球方案, 特别是发展中国家的方案;

(b) 利用可以提高能力的系统和技术, 例如超级电脑, 以空间为基地的观察技术, 以地上和海洋为基地的观察技术, 数据管理和资料库技术。¹⁵

其他方法, 包括设法把裁减军备的努力转变成保障环境安全的努力。

C. 改进长期科学评价

1. 行动基础

16. 满足环境--发展领域里科学的需求, 这只是支助科学为持续发展提供动力的第一步。所学的知识必须用来对现状进行科学评价(审议)并提供一系列今后可能出现的条件。对大多数人来讲最重要的因素是保健、生活素质、社会经济和环境安全。这说明生物圈必须保持在健康状态下, 必须使生物种消亡的速度减缓。虽然许多可能对人和生物圈产生影响的环境变化具有全球性质, 但迄今为止最重要的变化均发生在国家和地方一级。与此同时, 地方和区域各级的人类活动常常促成了全球性威胁, 如同温层臭氧耗竭。因此, 全球、区域和地方各级均需要科学评价和预测。许多国家和组织已经编写有关环境与发展的报告, 审查目前的情况, 预测未来的趋势。区域和全球评价可充分利用此类报告, 但应扩大范围, 利用现有最佳模式, 纳

入对一系列有关人类今后可能采取的对策的未来状况进行详细研究所获的结果。重要的是这种评价应在每个区域的环境和社会经济现有能力范围内规划出可以管理的发展途径。

2. 目标

17. 首要目标是都有运用现有最先进的科学知识,评价国家、区域和全球各级发展与环境主要问题的现状和趋势,以便对不同的时间和空间,为长期政策的制订工作规划所需的不同远景。

3. 活动

18. 应进行下列活动:

(a) 协调有关发展与环境问题的现有数据和统计数字收集系统。以尽力支助这些评价的筹备工作,如有关资源耗竭、进出口流动、能源利用、保健影响、人口趋势等问题的数据;通过方案领域B列举的活动,将这些数据运用到有关全球、区域和地方等范围的环境/发展评价中;确保以易于理解和反映公众需求的形式广泛散发这些评价。

(b) 订立一种综合方法进行国家和区域审计及五年期全球审计。¹⁶标准化审计应力求帮助改善发展的型式和特征,特别是审查全球和区域维系生命系统的能力以满足人类和其他形式生物的需求,以及确定很容易进一步退化的地区和资源。这项工作涉及国家、区域和全球各级所有相关的学科,将由各政府机构、大学和研究所组织,并在必要时得到国际组织和联合国机构的协助。¹⁷

4. 执行方法

19. 筹资和费用评价:本方案领域在1993-2000年期间每年将支出约3500万美元,其中1800万美元,将需国际来源提供。

20. 数据和资料: 关于方案领域A下目前的数据的需要, 应帮助国家数据收集和警报系统。这包括建立数据库、资料和汇报系统, 包括每个区域的数据评价和材料传播。

D. 建立科学能力

1. 行动基础

21. 鉴于科学在处理环境与发展问题方面正发挥越来越大的作用, 有必要把发展中国家的科学能力提高到临界层次以上, 使其能够充分参加科学的研究和发展, 以获取成果和加以应用, 从而促进持续发展。增进科技能力有许多办法。其中极为重要的是: 科技教育和培训; 协助发展中国家改善研究和发展的基础设施使科学家的工作更有成效; 制订刺激措施鼓励研究和发展; 以及在经济的生产部门更广泛地利用其成果。这种培养能力工作还将形成提高公众意识和普及科学的基础。需特别强调使发展中国家能够培养本身的能力, 研究本国资源基础和生态系统, 进行更妥善的管理, 以便应付国家、区域和全球的挑战。此外, 鉴于全球环境问题十分庞杂, 世界各地都需要增加若干学科的专家。

2. 目标

22. 主要目标是: 提高发展中国家的科学能力, 特别是在以下方面:

- (a) 地方研究和发展所需的教育、培训和设施;
- (b) 到2000年, 在那些目前科学家人数不足的发展中国家中, 把科学家人数, 特别是女科学家人数增加一倍;
- (c) 大幅度减少发展中国家科学家的外流;
- (d) 使科学家和决策者更容易取得有关资料, 并力求在公众中普及科学知识;
- (e) 让科学家参加区域性或全球性环境与发展研究方案, 包括多学科研究。

3. 活动

23. 应进行下列活动：

(a) 加强科学家的教育和培训，不仅针对本科，而且针对确定、管理环境价值并将其纳入研究和发展项目的能力；确保在自然系统、生态和资源管理方面提供稳固基础；培养能够在环境与发展方面的跨学科方案，包括应用社会科学领域工作的专家。¹⁸

(b) 加强中小学、大学和研究所的科学设施，特别是在发展中国家，办法是提供适用的科学仪器和现时的科学文献，以便在这些国家培养并保留一批足以发挥作用的高级科学家。¹⁹

(c) 发展和扩大国家科技数据库，按统一格式和系统处理数据，开放区域科技信息网的储存库。

(d) 发展和扩大区域和全球科技信息网，该网以国家科技数据库为基础并与其连接，以收集、处理和散发区域和全球科学方案的资料；扩大活动，减轻语文不同所引起的信息障碍。²⁰

(e) 在国家、区域和全球能力间发展、加强和建立新的伙伴关系，进科技数据和信息交流以及有关无害环境和持续发展的技术援助。这项工作应依靠发展自由交流基础研究的机制，改善和发展国际网络和中心，包括在区域一级与国家科学数据库相连接，从事研究、培训和监测。这种机制应用于加强各不同发展中国家环境科学家之间的技术合作，并在工业和研究所之间建立稳固的国家和区域联盟。²¹

(f) 国际一级，在自然科学家和社会科学家现有网络与各大学之间发展联系，以加强各国在环境与发展领域制订政策备用方案的能力。

(g) 汇编、分析和编纂有关当地环境与发展知识的资料，并视之为知识财产。

4. 执行方法

24. 筹资和费用评价：本方案领域在1993-2000年期间每年的费用约为7.5亿美

元，鉴于吸收能力，其中需国际来源提供4.7亿美元。

25. 科技方法包括增加和加强发展中区域的区域性多学科研究和培训网络、中心以及相关的持续发展和技术支助系统。²²

26. 培养能力包括以下各点：

(a) 创造条件(如工资、设备、图书馆)，确保科学家能在本国有效地工作。需提供财政鼓励使科学家愿留在国内而不会移居国外。

(b) 加强国家、区域和全球进行科学研究并把科技信息用于促进无害环境的持续发展的能力。这项工作包括需要增加全球和区域科技信息网的财政资源，使其能够既有效益又有效率的运作，以满足发展中国家的科技需要。

注

¹ 这些科学一般包括的范围很广，例如可以分为自然科学(生物学、物理学、化学等)、保健科学(药物学、毒理学、牙科医学、公共保健等)，工程科学(土木、化学、卫生、机械等)和社会科学(经济学、社会学、人口学、政治科学、法学等)。

² 本文件所用“科学人员”一词包括在注1所述所有分科学领域工作的人。

³ 土地、海洋、大气及与其连锁存在的水份、养份和生物化学循环以及能量流通都是地球系统的组成部分。

⁴ 预防原则是正在涌现的一种对公共政策具有特别重要性的概念。这个原则基本上指出，人类在干预复杂的环境系统时宜采取谨慎和保守的做法，尽量避免严重干扰尚未充分理解，看起来很易受严重和不可逆转伤害的环境系统。应用这个原则的好处是可以创造机会来增进对这类系统的了解，从而可以不断更新制订政策所需的基础资料。

⁵ 1991年11月在维也纳举行的关于科学促进环境和发展议程的国际会议为二十一世纪科学议程的制定工作提供了投入。这次会议由奥地利联邦政府担任东道国，并由国际科学联合会理事会(科联理事会)同第三世界科学院提供合作，其主办单位是

欧洲科学基金会、国际应用系统分析研究所(应用系统分析所)、国际社会科学理事会(社科理事会)、挪威研究理事会及科学和文学院、斯德哥尔摩环境研究所。来自约70个国家的大约250名世界科学界人士相聚一堂,共同对未来环境和发展的各项最优先问题提供知识和评价。

⁶ 见二十一世纪议程第7章第一节,“将环境和发展问题纳入决策”(A/CONF.151/PC/100/Add.8)。

⁷ 见二十一世纪第二章第四节,“转让无害环境技术”(A/CONF.151/PC/100/Add.9)。

⁸ 预期所有主要的发展中区域各国都将参与这些国家研究工作,并由来自各多学科科学中心的小组进行协调(见方案领域D,第21至26段)。

⁹ 见十一年世纪议程第4章第一节方案领域A的目标,“人口动态和维持能力”(A/CONF.151/PC/100/Add.2)。

¹⁰ 监测的要素应包括水、碳、氮、磷和硫;还应当监测有关的环境领域。在维持生命系统中需要增进科学了解的最重要物质是:

(a) 水:大规模陆地一大气—海洋—淡水的相互作用:水分循环当中生物、地理和化学的相互作用;填补陆地水文学和生态学之间的空白;水转输污染物和养份的机制;

(b) 碳:涉及的生物控制;海洋碳沉淀的强度;碳循环与全球气候模式的小规模联系;

(c) 氮:施用氮肥对陆地生态系统、淡水和海水的影响,例如对森林和海洋的碳储量的影响;

(d) 磷:自然和人为的磷转移程序所产生的影响;自然磷矿源的数量和可能被开采殆尽;

(e) 硫:沿海水域受海藻污染后造成硫减少;热带国家环境的酸化;海洋硫化甲基的流通量。

¹¹ 例子包括全球生物多样化战略；全球气候观测系统（气候观测系统），其中包括全球海洋观测系统（海洋观测系统）及其沿海区域组成部分；全球环境变化人类方面方案；国际地图--生物圈方案（地图--生物圈方案）；国际水文方案（水文方案）；人与生物圈方案；全球变化分析、研究和培训系统；世界养护方案（养护方案）；世界气候研究方案（气候研究方案）；以及二十一世纪议程其他各章所提到的其他方案。这些方案有助于促进全球变化研究方案的合作和协调的机制。

¹² 有关生物多样性的研究，除别的以外，方法是支持国际养护自然和自然资源联合会（养护自然和自然资源会），以及国际生物科学联合会/环境问题科学委员会/教科文组织的倡议。也参看二十一世纪议程第7章第二节，“保护生物多样性”（A/CONF.151/PC/100/Add.20）。

¹³ 见二十一世纪议程第4章第一节，“人口动态和维持能力”（A/CONF.151/PC/100/Add.2）。

¹⁴ 这些方案可以包括养护方案/气候研究方案、地图--生物圈方案、全球环境变化人类方面方案、全球生物多样化战略、人与生物圈方案和水文方案。

¹⁵ 其中一些系统包括：

(a) 发展和扩大全球气候观测系统（气候观测系统），包括全球海洋观测系统（海洋观测系统）。经费可以由气象组织、政府间海洋学委员会、各国政府和非政府组织提供；

(b) 支持全球变化分析、研究和培训系统：成立三个研究、培训和观测中心和联络网，基地设在发展中区域（北非、东南亚和南美）；

(c) 全球环境监测系统（环境监测系统）和全球资源资料数据库（资源资料数据库），由环境规划署负责协调；

(d) 必须发展陆界部分以及人口和社会经济变数的新数据库；

(e) 扩大发展中国家的淡水数量/质量监测系统；

(f) 发展一个合理管理沿海地区资源参数的全球观测系统。

¹⁶ 检查内容包括关于环境复原能力和脆弱性状况的数据资料,加以分析以显示资源使用和环境退化的趋势,并以之作为警报,目的在指导可持续的发展。作为发展型式和性质的指南,检查工作应当通过使用慎重选定的发展指标,来说明全球和区域性生命维持系统满足人类和其他形式生物各种需要的能力,并确定易被进一步改变的地区或资源。这种检查工作需要各国所有有关学科的科学人员参与,当然包括有关本土人民和当地社区的广泛知识。这个工作应当是跨学科的,并应由社区参与。这些检查工作应当针对那些人类用自然方式适应生活的能力明显遭到破坏的危急地区。这种对危急程度的检查应当与加强人类的调适范围相连系,其目的在打破经济增长和环境退化的勾联关系。具体活动可包括:

- (a) 清点正在执行的各项评估方案,以便确定筹备全球性检查时需要开展何种辅助活动;
- (b) 审查当地知识和传统或常规作法的范围,将之纳入检查程序,以期对当地文化和国家文化应付环境压力的机制提出一种看法;
- (c) 成立代表工作组,协助研订进行这类检查的可行方法,同时利用现有的国家和区域数据收集系统。这种工作组应负有特别任务,对以下问题提供咨询意见:应另行收集何种数据;如何使这类数据可以相互比较;通过何种方法可使非专家更易了解这种程序;
- (d) 确定境况特别危险的区域和(或)人,必须极端谨慎地为其选择未来的发展途径。建立有关环境和社区脆弱性的重要档案应当成为全球检查工作的重要组成部分;
- (e) 鉴定和评估环境危险地区,例如气候变化产生的巨大影响;不寻常的多样性;固有的脆弱性;预期人类对地貌作出的重大改变;高人口压力;
- (f) 制订有关土地和水源开发项目以及(贸易、税务、奖励、条例等方面)各项国家和区域政策的综合性区域评价;
- (g) 确定实现无害环境的可持续发展所需的科学培训。

¹⁷ 许多国家、机构和联合国机关已经定期编写有关环境和发展的评价报告以及环

境现况报告，这些报告对这项活动有帮助。

¹⁸ 例子包括大气化学家、分类学家以及海洋和淡水科学人员。

¹⁹ 包括在学校各年级课程中列入有关环境和发展的适当教材，包括从妇女的经验和本土团体吸取的知识。还必须加强联合国和非政府组织培养发展中国家能力的方案和活动。

²⁰ 联合国各机构和其他政府间组织应当带头发展和建立这种全世界科学和技术资料网；应鼓励国际非政府组织在这方面作出贡献。

²¹ 可以此作为区域资料交换所的基础，从而有助于提供有关无害环境和可持续发展的技术援助。还必须加强开发计划署、教科文组织和第三世界科学院的南-南方案。

²² 为补充现有的和新的活动，区域网和区域中心的功能可包括：

- (a) 推动无害环境技术的发展和传播；
- (b) 主办科学教育和技术/管理训练；
- (c) 支持和协调有关实现可持续发展途径的国家研究工作；
- (d) 同各监测中心建立联系，对各种环境和发展条件进行评估；
- (e) 设立和维持资料、监测和评价系统和数据库；
- (f) 支持和协调区域内各国间的科学合作。

- - - - -