



联合国



气候变化框架公约

Distr.
GENERAL

FCCC/NC/8
25 July 1995
CHINESE
Original: ENGLISH

芬 兰

国家来文内容提要

依照《联合国气候变化框架公约》

第4和12条规定提交

根据气候变化框架公约政府间谈判委员会第9/2号决定，临时秘书处现以联合国各正式语文印发附件一缔约方提交的国家来文的内容提要。

注：缔约方会议第一届会议之前印发的国家来文内容提要的编号为 A/AC.237/
NC/---。

芬兰国家来文可向以下地址索取:

Ministry of the Environment

P.O. Box 399

00121 Helsinki

Fax No. (358 0) 1991-9716

芬兰和温室效应

1. 芬兰是一个森林覆盖面积很大的工业化国家。由于芬兰的工业结构和它所处的地球物理条件，它需要消耗大量的能源。1990年由矿物燃料、泥炭和工业所造成的二氧化碳排放量共达5,400万吨。燃烧木材又排放了1,700万吨二氧化碳，但这一数量并未计入排放总量之中，因为森林日益扩大的面积吸收了数量更多的碳素。沼气排放量共达252,000吨，氧化亚氮达23,000吨，氧化氮相当于二氧化氮295,000吨，一氧化碳487,000吨，人体活动挥发性有机化合物219,000吨。除二氧化碳之外的其他气体的排放量按其温室效应计算，总数相当大约2,900万吨二氧化碳。

芬兰的气候战略

2. 芬兰气候战略的主要重点是加强已在执行中的减少温室气体排放量的计划，如提高能源生产和利用系统的效率，征收能源和碳素税。芬兰的行动计划除了限制二氧化碳和其他温室气体的排放量之外，还包括了旨在加强碳素储存库和吸纳库的措施。政府在1993年秋季向议会提交的能源报告中通过了到90年代末制止能源生产和利用过程中二氧化碳排放量增长的目标。芬兰迄今几十年来一贯执行持久的林业政策，因此，预计森林将在今后至少15至20年内继续吸收日益增加的大气碳素。1994年政府批准了以保护森林生态系统的生物多样性为重点的一项森林环境计划。这意味着森林将吸收更大量的碳素。

3. 根据《气候变化公约》，芬兰正采取行动，通过限制温室气体的排放量和加强吸纳库和储存库来减轻气候的变化。由于其特殊的地理和经济条件，芬兰采取这种行动的潜力是有限的，根据《公约》应当考虑到这一点。在这一方面同样十分重要的是其他工业化国家愿意在多大程度上采取行动减轻气候的变化。芬兰将与其他国家合作，以推动为此目的采取广泛的措施。并以维持持久与平衡的经济发展为目标。

1990年能源生产和消费及工业产生的二氧化碳排放量

4. 根据政府间气候变化研究团的报告指示所作的估计，1990年芬兰能源生产和消费及工业产生的二氧化碳排放量共达约5,400万吨。这些排放量的大多数是由

不同形式的能源生产和消费造成的。主要由水泥和石灰工业的工业生产过程，主要是水泥和石灰工业所造成的排放量共达120万吨。

5. 与能源生产有关、但其排放量未计入二氧化碳总量的其他活动是机用燃料、使用木材燃料、以及与进口电量数目相当的排放量。迄今为止，芬兰从邻国进口所需电量的10%以上。机用燃料的二氧化碳排放量共为280万吨。因使用木材燃料造成的排放量约为1700万吨。1990年电的净进口量占用电总量的17%，如果这些电力由芬兰的压缩发电提供，则会造成大约1100万吨的二氧化碳排放量。

1990年芬兰能源生产和消费及工业的二氧化碳排放量

来 源	1990年排放量 单位：百万吨二氧化碳
矿物燃料和泥炭	53
工业生产	1.2
机用燃料	2.8
木材燃料	17
相当于进口电量的排放量	11

6. 1980年至1990年期间芬兰的工业产量增加了三分之一。但同期燃料消耗量仅增长约10%。从二氧化碳排放量的角度看，燃料消耗的增加主要靠更广泛的使用天然气和木材燃料，这一点是十分有益的。芬兰今天的核电生产能力是80年代完全投入使用的，到1990年时核发电量已占发电总量的三分之一。工业的石油消耗量在80年代减少了一半，而且尽管经济和能源消耗不断增长，到80年代末，工业和能源生产造成的排放量几乎与10年前持平。

7. 国内交通造成的二氧化碳排放量在1980年至1990年期间从840万吨上升到1,150万吨，这主要是由于经济的迅速增长(在1980-1990年期间增长率几乎达40%)引起客流量和货运量增加而造成的。按照乘客公里数计算，交通流量在80年代增加了30%。同一时期，货运汽车的行驶里程增加了16%。

生物圈碳素储存库和吸纳库

8. 森林是芬兰的最重要的自然资源。在国土总面积中，森林覆盖面积为76%。迄今几十年来，一直按照可持续的原则对森林进行管理，所以森林砍伐的速度从未超过森林扩大的速度。因此，新增森林面积自60年代以来不断增加。森林和森林中的木材资源由于其年龄结构和行之有效的造林学而仍然在大幅度增加。目前，芬兰的新增森林积蓄量达18亿8千万立方米，同时森林所吸收的碳素数量继续增加，因为每年所砍伐的树林总量远远低于森林的增加量。

9. 根据目前的森林环境计划，由于已制订了诸如保护生物多样性等环境保护目标，估计每年增加的大约500万至1,000万立方米的新增蓄积量将不会受到商业开采的影响。1990年，芬兰森林生态系统吸收了27亿吨碳素，其中树木(其中包括树枝和树根)的吸收量为6亿6千万吨。1990年森林的二氧化碳吸纳量约为3,100万吨二氧化碳。

10. 芬兰还有大片的泥炭和淤泥地。泥炭地中储存的碳素约为63亿吨。估计未开发的淤泥地每年又新积累40至200万吨碳素。在芬兰原有的1000万公顷泥炭地中，已对约600万公顷进行排水，以供造林和农业耕作。排水的结果造成泥炭分解，使二氧化碳排入大气层。在大多数的排水土地，树林长势改善，而且碳素的吸收量增加，森林资源数字的上升也部分反映了这一情况。但是，在大约10%以上的排水土地，排水并未生产使森林面积扩大的预期效果，而且由于泥炭分解，它们已成为二氧化碳的来源。这些无效森林排水地区所造成的净排放量约为100万至500万吨二氧化碳。

11. 排水后用于农业生产的泥炭地也开始出现种植农作物所产生的固碳作用所不能抵销的泥炭分解现象；这也成了一个二氧化碳的来源。种植作物的泥炭地的二氧化碳年排放量约为300万至1000万吨。但是，有关泥炭地碳素平衡的上述估计仍然是不大可靠的。

芬兰能源生产的结构

12. 芬兰的能源生产体系多种多样，使用几种不同的能源。这使得国家经济在面临某种燃料价格突然波动或供应紧张造成问题时可以少受影响。最重要的国内能源是水力发电和生物体，即纸浆和造纸工业的木材废料。后者占初级能源使用总量的13%。

13. 芬兰发电量的30%以上是由热电联合系统生产的，即地区供暖工厂或工业背压系统所生产。在这类设施中，80%至90%的燃料均得到利用，而在压缩发电厂的利用率则仅为40%。已充分发挥了地区供暖生产与电力相结合的潜力，地区供热网络的覆盖面积也充分扩大。因此，能源系统所释放的二氧化碳的具体数量已经很低，约为42g CO₂/MJ。水力发电与核电能够满足大约一半的电力需求。在1990年的用电量中，仅11%是由烧煤的压缩发电厂生产的。

能源政策

14. 芬兰长期以来一直采取措施节约能源并提高能源利用率，自1973年以来已制订了一些能源报告和计划。这一行动的主要动机是纯粹的经济原因。

15. 由于气候寒冷，建筑物的设计和建造往往会部分地考虑到节约能源的因素。在60年代就已采用了十分有效的隔热方式，例如，早在70年代就已规定所有新建筑必须使用三层玻璃窗。政府规定、能源咨询和资金奖励有效地降低了建筑方面的热能消耗，使之降低到许多比芬兰暖和的国家的水平。因此，昔日采取的行动使可供今后选择的具有成本效益的方法减少了。

16. 1993年秋季国务委员会向议会提交的能源政策的报告旨在确保社会和经济的发展，减少对环境的有害影响，同时对能源目标和经济及环境目标加以协调。

17. 早在1990年，芬兰就成为世界上第一个对二氧化碳征税的国家。1994年初以来，部分出于环境原因，对燃料征税，即对所有初级能源征收能源含量税。对矿物燃料也征收碳素含量税。征税结构的这一变化有利于采用低排放量能源，推动节能并鼓励使用诸如生物体等再生燃料来替代矿物燃料。从短期来看，影响相对较小，但由于新的征税制度将长期执行，它已对投资决定发生了影响，因此将逐渐影响到生产和消费的结构。根据1995年的预算草案，对碳素和能源含量所征的税收将达到国内生产总值的0.5%。是否会提高税率将取决于国际上是否能在采用这一税项方面获得进展。

18. 1992年秋季，政府批准了一项单独的节能方案，旨在使各个部门的能源最终用量合理化，办法是到2005年时使消耗量比1990年的消耗量水平降低10%至15%，即房间供暖减少10%，家庭耗能减少15%，服务部门减少15%，工业部门减少10%。政府已在1995年开始为修订节能方案开展工作。

19. 节能研究继续进行。开展更好的能源普查和节约措施方面的投资受到支持。为宣传目的已设立了一个名叫MOTIVA的特别服务中心，以推动节能工作。为公

营部门制定了一项单独的节能方案。政府与工业界达成了自愿节能的协议。1994年春季，按政府能源报告中的计划的一个组成部分，政府决定采取措施鼓励使用生物燃料。其目的是使生物能源的用量到2005年时至少增加25%。政府确定的目标意味着届时将生物燃料的用量增加相当于150万吨石油。将通过进一步使用泥炭来实现这一指标中的一半。另一半则通过使用森林木材来达到。

20. 为了确保能源生产结构保持多样化并以新技术和再生能源为基础，政府已对发展芬兰的能源技术作了更多的投资，并发起、资助和指导针对国内市场和出口的研究计划和开发及示范项目。迄今为止这一活动已进行了多年，而且贸易和工业部已于1993年开始执行期限至1998年的新的能源技术开发计划。

运输和通讯

21. 来自运输和通讯方面的温室气体排放量较高，因为人口的分布极为分散，相距较远。1990年以来，通过技术改造和对装有催化式排气净化器的汽车予以减税的方法迅速减少了来自交通运输中的氧化氮、烃和一氧化碳的排放量。还减少了载重卡车和汽车的废气排放量，例如与80年代末期相比，氧化氮的最高排放水平已降低一半，还规定重型汽车必须配备一个限制时速的装置，以防过分高速行驶。

22. 对购车的征税按国际标准一直很高，这一情况限制了汽车数量的增加，特别是阻止人们购买大马力汽车。还大幅度提高了交通燃料税，加上90年代初经济衰退，制止了交通量的上升。由于燃料税大幅度拉开档次，人们已开始改用重新配方的无铅汽油，这使氧化氮和烃的排放量减少了10%至15%。

23. 已采取的其他措施包括对公共交通提供补贴(不过近年来这些补贴不得不得大幅度削减)、对铁路网和电气化进行投资、减少公务旅差费减税的权利、削减对发展中地区的工业的交通补贴。已对将气体燃料、生物酒精和油菜子甲酯用作交通燃料进行研究，并已研制车辆，进入生产阶段。

24. 运输通讯部已为减少交通运输造成的环境危害制定了一项有长期指标和行动建议的行动计划。负责执行这一计划的机构为交通通讯部及其下属的各行政单位和公营企业，以及其他政府部门、地方当局、公司和各组织。计划的实施以自愿为主。1993年政府关于促进交通运输安全的原则性决定中包括按照行动计划采取旨在限制交通流量进一步增加的步骤。

25. 未来的行动计划主要针对公路交通和减少交通流量。正在通过国际合作减少新的工作机械和铁路柴油机车的排放量以及来自船只引擎的氧化氮排放量。目前还在研究是否可能根据飞机对环境的影响征收不同档次的着陆费。

农 业

26. 农业中的沼气排放量是由牲畜的消化过程和粪便产生的，其总量1990年达到94,000吨。耕地使用化肥，施撒粪肥以及少量施撒处理场淤泥都造成氧化氮的排放，其总量于1990年达到12,000吨。降低这些排放量是采取行动减少农业耕作对水系造成负担的一个关键因素。改进牛棚和粪肥容器并改善粪肥处理程序都在某种程度上减少了沼气排放量。

27. 1992年批准的农村环境计划以及作为芬兰加入欧洲联盟的条件之一的农业环境支助方案都包括减少农业耕作和温室种植所造成的温室气体排放量的行动。现在很难预测在农业耕作和牲畜数目方面将会出现什么变化，但对排放量的估测认为，在今后几年中不会发生重大的变化。

28. 密切监督和减少化肥的使用并控制粪肥的使用将有助于稳定氧化氮的排放量。绿草种植面积的明显上升也会起到同样的效果。对畜牧业进行更有效的水污染控制并同时执行农业环境资助方案也将减少沼气的总排放量。

废物管理

29. 芬兰与其他大多数工业化国家一样，主要以空气氧化方式对废水进行处理，由此所引起的沼气排放量较低。估计年排放量大约为7,000吨。1990年工业废水造成的沼气排放量约为27,000吨。

30. 1990年，芬兰有680个填埋场，前已关闭大约1,000个。废物管理发展方案要求大幅度减少填埋场的数目，其目标是在2000年时将填埋场的数目减至200个。减少填埋场的数目将促进有效的管理和监督，并减少它们对环境造成的有害影响。

31. 在不久的将来，由填埋场产生的沼气排放量将大幅度减少。到2000年时预计排放量将为大约60,000吨，而1990年则为105,000吨。有少数填埋场已开始回收所排放的沼气，将之用作小规模能源生产的燃料。

国际合作

32. 芬兰积极参与联合国环境和发展会议，并为促进持续发展的各项方案提供财务支助。芬兰通过双边和多边援助方案协助发展中国家进一步实现《气候变化框架公约》的目标，这些援助方案支持各国采用先进的环境技术，增强有关环境保护的一般知识和能力，并保持温室气体储藏库和吸纳库，特别是森林。在1994-1996年期间，芬兰将按照商定的负担分摊办法向全球环境贷款设施提供1.05亿芬兰马克的捐款。最近还开始与经济转型国家开展环境合作。

对气候变化的研究

33. 1990-1995年期间，芬兰政府将向气候变化研究方案提供总数为9,000万芬兰马克的捐款，该方案包括约60个研究项目和200名研究人员。研究的主要领域是预计在芬兰将发生的气候变化，评估气候变化对生态系统的影响，并制订适应和消除这些影响的战略。这一方案着重于研究对芬兰具有重要意义的特殊问题，如泥炭地的碳素平衡和调整森林生态系统，使其适应气候的变化。与诸如世界气候研究方案和国际陆界生物圈方案等国际方案有关的气候变化问题基础研究也包括在内。

1990-2010年排放量趋势和吸纳库

34. 通过上述措施可在今后限制能源生产和消费过程中二氧化碳的排放量。即使如此，在1990年至2000年期间，排放量可能继续上升，其中一部分原因是人们主张芬兰今后使用的电力都要在芬兰当地生产。1990年，与进口电量相当的二氧化碳排放量为1,100万吨。预计由工业生产造成的二氧化碳排放量今后不会发生显著的变化。

35. 对来自生物圈的排放量的估算仍然十分不可靠，但由于种植农作物的泥炭地和无效排水地区的泥炭分解而产生的二氧化碳排放量预计今后将会减少。目前没有理由使无效排水地区保持适宜种植树木的条件，更实际的办法是让它们变成野地。同样，由于重新植树造林或退回自然状态，因种植泥炭地而回收的土地面积正在迅速缩小，因此其二氧化碳排放量也在减少。

芬兰1990年二氧化碳排放量和2000年及2010年的估计排放量

来 源	1990年排放量 百万吨CO ₂	2000年估计排放量 百万吨CO ₂	2010年估计排放量 百万吨CO ₂
矿物燃料和泥炭	53	69	69
工业生产	1.2	1.2	1.2
种植作物的泥炭地	3-10	1-3	1-3
无效排水地区	1- 5	0-3	0
共 计	58-69	71-76	71-73
相当于进口电量的排放量	11	-	-
共 计	69-80	71-76	71-73

36. 沼气、氧化氮、一氧化碳和人类活动挥发性有机化合物的排放量在今后很可能减少。由于质量和技术方面有所改进，填埋场、能源生产和交通运输造成的沼气排放量在这些部门中将有减少。尤其是因为已采取行动，限制能源生产和运输和通讯中的排放量，氧化氮的排放量将大幅度减少。一氧化碳和人类活动挥发性有机化合物的排放量主要因为公路运输造成的排放量减少而会出现下降。相反，氧化氮的排放量则可能上升，这主要是因为能源生产和交通运输过程中的排放量较高，因此必须在减少这些领域中的排放量的技术手段方面实现巨大进展。

芬兰1990年温室气体排放量的二氧化碳当量
和2000年及2010年的估计(单位: 吨)

气 体	100多年来综合的 全球升温潜能值	1990年排放量 相当百万吨CO ₂	2000年估计排放量 相当百万吨CO ₂	2010年估计排放量 相当百万吨CO ₂
CO ₂	1	58-69	71-76	71-73
CH ₄	24.5	6.2	5.0	4.9
N ₂ O	320	7.4	9.0	9.3
NOx	40	11.8	9.1	8.0
CO	3	1.5	1.0	0.9
NM VOC	11	2.4	1.5	1.5
共计		87-98	97-102	96-98

37. 在过去几十年中, 芬兰的森林吸收了大气层中数量越来越大的碳素。1990年森林的净吸纳量约计3,100万吨二氧化碳。今后的情况发展将取决于木材的使用量。预计林业部门的木材用量将继续增加(从1990年的5,000万立方米增加到2000年的大约5,600万立方米), 使2000年的二氧化碳年吸纳量达到大约2,300万吨。但是, 根据木材用量上升的假设, 2000年至2010年由树茎、树枝和树根所吸收的碳素将比1990年的吸收量大幅度增加。

1970、1980和1990年受控制森林的树木生物体总量中的碳素平衡
与储存量和对2000年及2010年的估计
这些估计是以树木利用率增加为前提的

	百 万 吨 CO ₂				
	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
碳素容量	76	91	103	114	121
碳素排放量	75	65	72	91	97
年度吸纳量	2	26	31	23	23
碳素储存量	1940	2141	2420	2633	2842

38. 尽管政府已经制订了节能方案，但经济的发展将使芬兰能源消耗量在90年代中继续增加，因为目前正在使用或正在建造的工厂和生产程序、建筑、车辆、机械和设备大多数到2000年时仍在继续使用。更新的速度不足以使具体消耗量的减少抵消能源消耗量总体上升的影响。

39. 到2000年时，大多数二氧化碳排放量将来自目前已在使用或正在建造中的设施。议会已经驳回了建造第五座核电厂的申请，并已通过了《迅速保护法案》，从而使人们不可能在2000年之前对能源生产系统进行任何重大的结构调整。而且，今天大量的进口电力必将由国内的常规发电量取代。天然气用量是否会大幅度增加，是否能建造一条连接西方的新输气管，要取决于芬兰之外的其他国家所作的决定。实际上，要采用新的能源生产方法，从而大幅度提高电力生产的效率，并同时通过使用这些方法有效地利用再生生物燃料，这只能在2000年之后才可能大规模进行。要使排放量减少的数量和速度超过上述的水平，并长期继续减少，要求同时采取其他一些措施并制订一项连贯的战略。政府已开始对节能计划进行重新评估，在此过程中将考虑采取更加周密的行动，其中包括政府条例，非法律性规范和标准等。新的方案将于1995年批准。

40. 工业和社会的发展、技术日新月异的进步、对能源利用的态度变化以及国际上的进展，都可能为今后减少排放量的新方法创造潜力。对人类活动如何影响生物圈温室气体平衡有了更多的了解以后，可能促使农业、林业和土地使用方面采取新的方针。要有效地战胜气候变化需要开展数十年的工作，并采取实施战略的有效措施。因此，必须不断重新评估采取新行动的必要性。