



联合国



气候变化框架公约

Distr.
GENERAL

FCCC/SBSTA/1997/9
10 September 1997
CHINESE
Original: ENGLISH

附属科学和技术咨询机构

第七届会议

1997年10月20日至29日，波恩

临时议程项目5

方法问题

进展报告

目 录

	<u>段 次</u>	<u>页 次</u>
一、 导言.....	1 - 4	3
A. 职责范围.....	1	3
B. 说明的范围.....	2	3
C. 背景.....	3	3
D. 科技咨询机构可采取的行动.....	4	4
二、 调整.....	5 - 8	4
三、 国家信息通报的调整.....	9 - 16	5
四、 讨论.....	17 - 18	7
 <u>附 件</u>		
一、 缔约方使用的方法.....		8
二、 基于五年平均数和单一年份的 CO ₂ 排放量百分比变化.....		12
三、 基于三年平均基线和指标的 CO ₂ 排放量百分比变化.....		13

一、导 言

A. 职权范围

1. 附属科学和技术咨询机构在其第四次会议上要求秘书处根据缔约方提交的国家信息通报和深入审查结果收集和汇编有关排放量受气候和电力贸易影响的资料以及为进行调整所使用的方法的资料(FCCC/SBSTA/1996/20)。

B. 说明的范围

2. 本文件论述了国家温室气体清单和预测调整的问题，特别是与气候波动有关的调整：在编写本文件中，秘书处汇编了缔约方在其首次和第二次国家信息通报内提交的有关调整的资料；总共有 7 个缔约方提供了有关温室气体排放量清单和/或预测的未调整和调整数据。还分析了各种方法的局限性及其含意。技术报告 TP/1997/2。¹ 内载有详细的分析。

C. 背 景

3. 缔约方会议在其第二次会议上决定公约附件一所述的缔约方应使用订正指南编写其第二次国家信息通报(FCCC/CP/1996/15/Add.1,第 9/CP.2 号决定)。订正指南表明如果缔约方对清单数据进行任何调整，例如，由于气候变化或者电力贸易，这些调整应以透明的方式予以报告，并清楚表明使用的方法。科技咨询机构在其第四次会议上强调有必要根据指南报告未经调整的以质量单位表示的清单数据。在这方面，它认为调整应视为监测排放量趋势以及政策和措施绩效方面的重要资料，应单独予以报告(FCCC/SBSTA/1997/4)。

¹ 技术报告(TP/1997/2)已发给专家供审查和评论,专家由政府指派,还向与秘书处合作提供新的数据和资料的附件一缔约方分析员发送了该文件。

D. 科技咨询机构可采取的行动

4. 科技咨询机构不妨考虑处理本说明提到的问题的若干方法，如：
 - (a) 不再采取进一步行动，由个别缔约方自行决定是否按照缔约方会议提供的指南适用任何调整；和/或
 - (b) 和附属履行机构合作，就有关报告和使用调整的排放数据的进一步指南向缔约方会议提出建议；和/或
 - (c) 建议柏林授权特设小组(AGBM)和附属履行机构考虑调整对其本身工作的影响；和/或
 - (d) 将这些问题的审议推迟至未来一届会议，并要求缔约方就这一主题提出评论。

二、调 整

5. 国家排放量随着时间的发展，除了显示长期的趋势外通常还年年有变化。例如，冬季温度的变化影响到取暖的燃料使用，夏季的温度变化影响到空调的能量需求。另一个例子是降雨量的波动影响了水力供应，这又可能会影响到电力生产的其他能源例如煤的使用，还有一个例子是工业生产的波动会影响生产和运输的能源使用。

6. 缔约方在分析其排放量时，可试图将这些短期的波动和长期的发展区分开来。确实，在预测 1990 年至 2000 年之间的排放量时，一些缔约方报告它们对清单的基准年数据进行了调整，以便反映“正常”或者“平均”情况，而不是实际情况。

7. 将短期波动和一般趋势分开有一些潜在的用处。一般来说，它有助于更好地理解决定国家排放量发展趋势的短期和长期因素。这种理解然后将有助于制定政策和措施，评估其效果，或对将来的排放量进行预测。此外，不受干扰地看待一般趋势将是重要的，因为在第 4 条第 2 款(a)项中发达国家承诺带头改善人为气体排放的长期趋势。与此同时，如果进行有调整的话，有必要弄清什么样的调整适合于评估，在实现第 4 条第 2 款(b)项规定的数量目标方面所取得的进展。

8. 波动是由于外部因素，如天气和气候的自然变化引起的这一事实并不意味着与其有关的排放量是无法控制的。例如，改进建筑物的隔热和/或改进供热的效率

可限制短期的波动以及长期的排放量。此外，更加有效地使用水力发电可限制为对用其他能源发电的需求。

三、国家信息通报的调整

9. 七个缔约方向秘书处提交了有关温度调整的资料(表 1)。该表表明在国家信息通报内哪部分载有这类资料;调整的原因;由于调整 1990 年全国 CO₂ 排放总量(不包括土地使用变化和森林)的百分比变化;任何一年内的最大调整; 1990 年至 1995 年期间未调整和调整的全国 CO₂ 排放总量(不包括土地使用变化和森林)的百分比变化。附件一内载有缔约方使用的具体方法。

10. 奥地利的第二次国家信息通报内有关于对温室气体清单进行可能的调整的一章。一项回归分析表明在统计上燃料消费和两个参数,即:增暖度日(HDD)指数和工业生产指数之间有重大关系。两项调整有着同样的重要性。

11. 比利时的国家信息通报指出,为了“清楚地界定有关 CO₂ 排放量的目标,由于温度引起的波动问题必须予以解决”。在预测中使用了按温度调整的基准年(1990);但是排放量清单数据没有加以调整。

12. 在丹麦,排放量由于斯堪的纳维亚降雨量和径流量引起的电力贸易波动造成的变化高于温度波动造成的变化。如果有足够的水,丹麦从其他斯堪的纳维亚国家进口水力生产的电力。在干旱的年月里,由国内的火电厂生产电力。丹麦在其首次国家信息通报的清单一章内报告说,1990 年电力进口使排放量要比如果用火电厂发电低 12%。

13. 荷兰的第二次国家信息通报内的排放量清单有单独的一栏表明按温度调整的数据。由于几乎 100%的环流供暖是以天然气为基础的,便利了计算。

14. 瑞典在其第二次国家信息通报的附录内报告了按温度和径流量调整的清单数据。瑞典的电力市场极其依赖于水力发电,因此也依赖降水量。温度调整加上水力发电调整使 1990 年的排放量增加达到最高+3.9%。

15. 瑞士的第二次国家信息通报内的预测是以 1990 年为基准年的按温度调整的能源数据为基础的。增温度日指数(见附件一)和环流供暖燃料消费之间的关系是

根据模拟分析和经验分析得到的。² 每月进行校正，而不是每年进行校正，更大地增加了准确性。温度以外的其他因素，如风力，太阳辐射和湿度，对燃料的消费没有重大的影响。

16. 美利坚合众国在其第二次国家信息通报关于预测的一章内指出，因取暖和降温的温度调整可使排放量增加或者减少正负 2,000 万公吨的碳，大约 $\pm 1.5\%$ 。

表 1：缔约方 CO₂ 排放和预测调整概况

国 家	在国家信息通报的位置	调整原因	1990 年因调整的排放量变化	最大调整值 (年)	未经调整的排放量变化 (1990-95)	调整后的排放量变化 (1990-95)
奥地利	附加章节——第二次信息通报	取暖；工业生产指数	+6% (温度调整)	+7%(1994) (温度调整)	+0.23%	-3% (温度调整)
比利时	预测章——首次信息通报	取暖	-3.9%	仅有 1990 年数值	+6.1%	
丹 麦	清单章——首次信息通报	水力发电	+12.0% (电力调整)	+12.0%(1990) (电力调整)	+21.3%	+1.4% (电力调整)
荷 兰	清单章	取暖	+3.8%	+3.8% (1990)	+9.4%	+6.8%
瑞 典	附录——第二次信息通报	取暖 水力发电	+3.9% (包括径流量)	+3.9% (1990)	+4.8%	+1.1% (包括径流量)
瑞 士	预测章——第二次信息通报	取暖	+2.2%	仅有 1990 年数值	-3.9%	
美利坚合众国	预测章——第二次信息通报	取暖；降温	+1.25%	仅有 1990 年数值	+5.0%	

² Bundesamt für Energiewirtschaft. “Klimanormierung Gebäudemodel Schweiz”, Büro CUB, Juli 1995.

四、讨 论

17. 牢记缔约方目前可能在任选的基础上提供调整的数据，然而缔约方不妨考虑是否有必要进一步制定一项适用附件一所论述的方法的共同途径。在这样做时，缔约方不妨审议这些方法的可能用途。在这方面，至少可以设想有四种用途：

- (a) 除总的趋势之外，向其他缔约方报告有关温度波动和其他具体影响对年度排放量的影响；
- (b) 作为评估减缓排放量的政策和措施的效果的方法基础；
- (c) 更加一致地预测温室气体排放量；和
- (d) 帮助评估一缔约方在实现其承诺和目标方面的进展。

18. 关于最后一项用途(d)，应指出，技术报告 TP/1997/2 也载有有关国家排放量的年度平均值的一些计算。附件二和三总结了一些结果。

注 解

使用了下列 ISO 国家代号：

奥地利	AUT
比利时	BEL
加拿大	CAN
捷克共和国	CZE
芬兰	FIN
法国	FRA
德国	DEU
冰岛	ISL
爱尔兰	IRL
荷兰	NLD
新西兰	NZL
挪威	NOR
斯洛伐克	SVK
瑞典	SWE
瑞士	CHE
大不列颠及北爱尔兰联合王国	GBR
美利坚合众国	USA

附 件 一

缔约方使用的方法

温度指数的计算

1. 所有缔约方在调整温度变化时所采用的一个必要步骤是计算所谓的“增温度日”(HDD)指数。其定义如下:

$$\text{HDD} = \sum_i (18\text{ }^{\circ}\text{C} - T_i)$$

2. 基于上式, 计算一个参考或基准温度(例如, 18 °C)和一年内其平均温度低于基准温度的所有天*i*的平均温度 T_i 的差异可得到年度增温度日值。参考温度是根据经验, 当温度下降到某一数值例如每日平均温度 18 °C 之下, 取暖设施即开动。年度增温度日总值在严寒的年份比较高, 在温暖的年份比较低。

3. 一些缔约方在计算冬天的 HDD 指数时使用上述方法, 而在计算春天和秋天的 HDD 指数时使用稍微不同的方法, 即纳入一个极限温度。这个方法较为正确, 因为它考虑到环流取暖的使用在平均室外温度低于基准温度时会增加, 并且还考虑到这个事实: 在春季和秋季, 环流取暖是在平均温度大大低于基准温度时使用。

4. HDD 指数是所有缔约方都使用的一个共同天气指数。然而, 基准温度从瑞士使用的 20 °C 至瑞典的 17 °C 不等。使用的极限温度从 10 °C 至 15 °C 不等。在土地辽阔的国家内, 年度增温度日值是将各地方气象站的 HDD 数值按附近的人口数加权后合计的全国平均值。

5. 基准和极限温度的变化导致不同的绝对数值和不同的相对波动。把基准温度从 20 °C 变为 17 °C 会使相对于平均数的离差改变大约 20%¹ 采用不同的基准和极限温度可以使一年的低于或高于平均数。

¹ 基准温度选择的影响可通过假设一年内有 20 天的时间使用取暖的方法进行粗略的估算。把基准温度从 20 °C 改为 17 °C 将使年度增温度日总值降低大约 $200 \times (20 - 17)$ 。就德国的情况而言, 这相当于使平均数离差改变大约五分之一。例如, 用 20 °C 为基准温度计算的一年的 HDD 指数比平均年份高 8%, 而用 17 °C 为基准温度计算则比平均年份高 10%。

6. 在夏天严热的年份内空调使用较多的影响可用同样的方法计算，用降温度日取代增温度日。这样，把一年内平均温度高于基准温度的所有天 i 的平均温度 T_i 和基准温度(例如， $18\text{ }^\circ\text{C}$)之差加起来所得的和就是年度总降温度日(CDD)指数。但是，CDD 指数并没有象 HDD 指数反映燃料消费那样准确地反映空调系统的能源消费，因为还有其他气候变数，如湿度，与空调的效力有密切的关系。

方法 A —— 对环流供热燃料的调整

7. 这一方法对仅用于环流供热的燃料进行调整。用于其他目的的燃料不调整。这一方法需要国家能源统计中关于环流供热的燃料消费数据。假设在增温度日与环流供热燃料消费之间有一个线性关系。例如，HDD 指数比平均数高 1%，环流供热的燃料消费也比正常高 1%。这相当于环流供热的燃料消费的弹性为 1。选择最符合这一关系的基准和极限温度来计算增温度日。在某些情况下，假设弹性是 0.5 至 0.7,即 HDD 指数增加 1%使排放量增加 0.5%至 0.7%。这样燃料消费按下列公式调整：

$$C_{\text{norm}} = C \cdot a \cdot \left[\frac{1}{E \cdot \left(\frac{\text{HDD}}{\text{HDD}_{\text{norm}}} \right) + 1} \right] + C \cdot (1-a)$$

- C : 未校正的燃料消费
 C_{norm} : 经校正的燃料消费
 HDD : 审议年份的增温度日指数
 HDD_{norm} : 若干年份的平均增温度日指数
 E : 环流供热的燃料消费相对于增温度日的弹性(1 至 0.5)
 a : 用于环流供热的燃料占总燃料消费的比例(0 至 1)

8. 使用这一方法需要用于环流供热的燃料占总燃料消费的比例数据和这些燃料消费相对于增温度日的弹性数据。

方法 B —— 回归分析

9. 这个方法要求用燃料数据的回归分析结果来界定 HDD 指数和燃料使用总额之间的关系。如果除温度之外还有其他因素影响排放量，需要对增温度日指数和其他有关因素进行多重回归分析。回归分析的结果是将未校正的燃料消费作为 HDD 指数和其他有关参数的一个函数表示的关系式。国内生产总值(GDP)是另一个参数的这样一个关系式的简单例子如下：

$$C = a \cdot \text{HDD} + b \cdot \text{GDP} + \dots$$

- C : 未校正的燃料消费
HDD : 审议年份的增温度日指数
GDP : 审议年份的国内总产值
a, b : 分析确定的常数

10. 这一公式可用于估计用 HDD 指数平均值而不用实际值调整的燃料消费。

$$C_{\text{norm}} = a \cdot \text{HDD}_{\text{norm}} + b \cdot \text{GDP} + \dots$$

- C_{norm} : 审议年份经校正的燃料消费
 HDD_{norm} : 若干年份的平均增温度日指数

11. 这一方法要求有足够的能源和经济数据进行有意义的统计回归分析。

应 用

12. 第一个方法，即环流供热用燃料的增温度日方法。可用来调整年度排放是清单和预测的今后排放量，但需有经济模式提供数据。然而，有些国家可能没有关于环流供热用燃料的历史和/或模拟数据。这一方法可支持上文第 17 段所列的所有 4 个用途，可能还具有反映针对环流供热部门的政策效力的优点。

13. 第二个方法，即使用回归分析，这个方法的优点是能够容纳影响排放量的其他因素，如降雨量和经济变数，特别是国内总产值或者工业生产。它要求大量的历史数据和更加复杂的分析。因此它可提供有关排放量波动的更加全面的信息。当固有的波动高时，如与降雨量有关的波动，这一方法在预测方面有其局限性。这个方法可用来帮助评估一缔约方在履行其承诺方面取得的进展。

14. 上述方法的一个简单的替代方法是计算若干年份的排放量平均数。它除了报告年度排放量所需的数据外无需其他数据。缺点是要在目标年份后一年或者一年以上才能够确定为实现某一目标所取得的进展，尽管预算的情况可能并非如此。TP/1997/2 号文件所讨论的计算平均数的方法可被视为是评估遵守情况的一个工具。附件二和附件三举例说明了平均排放量的影响。

附件二

基于五年平均数和单一年份的 CO₂ 排放量百分比变化

国 家	CO ₂ 排放量 1990 [十亿克]	平均 CO ₂ 排放量 (1991-95) [十亿克]	CO ₂ 排放量 1995 [十亿克]	1990 年排放量和 1991- 1993 年平均排放量 之间的百分比变化	排放量百分比 变 化 (1990-95)
AUT	61880	61516	62020	-0.6	0.2
BEL	116090	N.A. ²	N.A.	N.A.	N.A.
CAN	464000	474505	499526	2.3	7.7
CHE	45070	44712	44170	-0.8	-2.0
CZE	165490	136955	128817	-17.2	-22.1
DEU	1014155	923822	894500	-8.9	-11.8
FIN	53800	N.A.	56050	N.A.	4.2
FRA	378379	387193	385347	2.3	1.8
GBR	583747	562927	543338	-3.6	-6.9
ISL	2147	2223	2282	3.5	6.3
IRL	30719	32642	33931	6.3	10.5
NLD	167550	176140	183400	5.1	9.5
NOR	35544	35969	37880	1.2	6.6
NZL	25476	27186	27367	6.7	7.4
SVK	60032	47973	48516	-20.1	-19.2
SWE	55445	56762	58108	2.4	4.8
USA	4965510	5073336	5214710	2.2	5.0

² N.A.: 无数据。

附 件 三

基于 3 年平均基线和指标的 CO₂ 排放量百分比变化

国 家	CO ₂ 平均排放量 (1990-92) [十亿克]	CO ₂ 平均排放量 (1993-95) [十亿克]	1990-92 年平均和 1993-95 年平均排放量 之间的百分比变化
AUT	62887	60267	-4.2
BEL	117855	N.A.	N.A.
CAN	462000	483509	4.7
CHE	45717	43827	-4.1
CZE	152951	130471	-14.7
DEU	971988	905767	-6.8
FIN	N.A.	56137	N.A.
FRA	393635	377812	-4.0
GBR	581734	551061	-5.3
ISL	2138	2283	6.8
IRL	31578	33064	4.7
NLD	171250	178167	4.0
NOR	34611	37185	7.4
NZL	26479	27323	3.2
SVK	53837	46128	-14.3
SWE	55548	57536	3.6
USA	4949607	5161123	4.3

-- -- -- -- --