

## 第 5 章

---

# 时间序列一致性

## 作者

William Irving (美国)

Hideaki Nakane (日本), and Jose Ramon T. Villarín (菲律宾)

## 参加作者

Ruta Bubniene (立陶宛)

## 目录

5	时间序列一致性	
5.1	导言	5
5.2	确保时间序列一致性	5
5.2.1	由方法变化和改进引起的重新计算	5
5.2.2	添加新类别	6
5.2.3	跟踪由于技术变化或其他因素引起的增加和减少	7
5.3	填补数据漏缺	7
5.3.1	与数据可获得性相关的问题	7
5.3.2	非日历年数据	7
5.3.3	接合技术	8
5.4	趋势资料的报告和归档	13
5.5	时间序列一致性QA/QC	14
	参考文献	14
	其他参考文献	14

## 等式

等式 5.1 用重叠法重新计算的排放或清除估算 .....	8
等式 5.2 使用替代参数得到的排放/清除趋势估算 .....	10

## 图

图 5.1 一致重叠 .....	9
图 5.2 不一致重叠 .....	9
图 5.3 线性内推法 .....	11

## 表

表 5.1 接合技术概要 .....	13
表 5.2 具体类别重新计算的归档 .....	13

## 框

框 5.1 农林及其他土地利用（AFOLU）部门的重新计算 .....	6
框 5.2 替代数据个案研究 — 美国地下煤矿的甲烷排放 .....	10
框 5.3 定期数据的个案研究，使用外推法 .....	12

## 5 时间序列一致性

### 5.1 导言

时间序列是温室气体清单的关键组成部分，因为它提供历史排放趋势的资料，并且跟踪国家水平减排战略的实施效果。与个别年份的估算相同，在当前判断能力情况下，不能高估或低估排放趋势。时间序列中所有的排放估算都应当保持一致，亦就是说，对所有年份，时间序列应尽可能应用同样的方法和数据来源计算。因为估算的排放趋势所反映的不仅仅是排放或清除的真实变化，还有方法的改进的格局，所以在时间序列中应用不同的方法和数据会引起偏差。

本章介绍了确保时间序列一致性的**优良做法**。5.2 节为难以取得时间序列一致性的常见状况提供指导：进行重新计算、添加新类别和解释科技变化提供指导。5.3 节描述了结合或“接合”不同方法或数据集以补偿不完整或丢失数据的技术。5.4 和 5.5 节则对时间序列一致性的报告、归档和 QA/QC（质量保证和质量控制）进行额外指导。

### 5.2 确保时间序列一致性

#### 5.2.1 由方法变化和改进引起的重新计算

某类别的方法变化是指更换以前使用的方法。方法变化通常是因为出现了新的和不同的数据集。方法变化的一个例子是，一个国家获得了可以直接使用或用于推导国家排放因子的企业排放测量数据，因而对工业类别放弃了缺省方法 1，转向使用更高级别的方法。

方法改进是由清单汇编者估算排放时，使用了同种方法、但却使用了不同的数据来源或不同的汇总程度引起的。方法改进的一个例子是，新数据是否允许对家畜肠道发酵模型进行进一步分类，使动物类别更加同一或者使用了更加准确的排放因子。这种情况下，仍然在使用方法 2 进行估算，但是应用的分类程度更加详细。另一种可能性是由于收集数据方法的改进，可能出现汇总程度相似、质量更高的数据。

随着时间的推移的方法变化和改进是提高清单质量的必要部分。如发生以下情况，改变或改进方法是**优良做法**：

- **可获得的数据发生改变**：数据的可获得情况是决定合适方法的关键因素，因此可获得数据的变化可能会引起方法的变化或改进。随着各国经验的累积以及使用更多资源编制温室气体清单，预计数据的可获得性会有所改善。<sup>1</sup>
- **以前使用的方法与 IPCC 对该类别的指导不一致**：清单编制者应当评审第 2—5 卷对每种类别的指导。
- **某种类别成为关键**：一种类别可能在以前的清单年份中并不视为**关键**，取决于使用的标准，但是可能在以后的年份成为**关键**。例如，许多国家才刚开始用 HFC 和 PFC 替代《蒙特利尔协定书》正在逐步淘汰的消耗臭氧层物质。尽管这种类别的当前排放量很少，但是根据趋势或程度可能会在以后变成**关键**。预期某种类别大幅增长的国家可能需要在其成为**关键**前考虑这种可能性。
- **以前使用的方法不足以按照透明的方式反映减排活动**：随着减排技术和科技的采用，清单编制者使用的方法应当可以按照透明的方式说明所造成的排放或清除变化。在以前使用的方法还不够透明的方面，**优良做法**是改变或改进有关方法。参见 5.2.3 节以获得进一步的指导。
- **清单编制能力已经提高**：随着时间的推移，编制清单的人力或财力（或两者）可能会增加。如果清单编制者提高了清单编制能力，**优良做法**是改变或改进方法，以得出更加准确、完整和透明的估算，尤其是对**关键类别**的估算。

<sup>1</sup> 有时候减少收集数据，可能会导致方法结果不够严格。

- **出现了新的清单方法:** 在将来, 可能会制定新的清单方法, 以利用新科技或科学认识的提高。例如, 排放监测技术中的远程遥感技术的提高将可能直接监测更多类型的排放源。
- **纠正误差:** 执行第 6 章“质量保证、质量控制和验证”描述的 QA/QC 程序, 可能会发现清单的误差或错误。如第 6 章表明, **优良做法**是纠正以前提交的估算的误差。严格地说, 纠正误差并不能被视为方法变化或改进。然而, 在此强调这一情况是因为在进行必要纠正时, 应当考虑时间序列一致性的一般性指导。

#### 框 5.1

##### 农林及其他土地利用 (AFOLU) 部门的重新计算

预计, 在 AFOLU 部门使用重新计算技术特别重要。正在继续开发该部门的清单方法和内推法/外推法工具 (模式), 而且预计由于涉及过程的复杂程度, 许多国家的方法将不断发生变化。简单的情况中, 取样或实验可能会产生国家特有的排放因子, 这可能需要时间序列重新计算。还可能产生更加复杂的情况。例如:

- 收集活动数据的工具可能会随着时间改变, 不可能在过去的的数据中应用新工具。例如, 土地清理活动可以通过卫星图象估算, 但是能胜任这项工作的卫星会慢慢变化或降级。在这种情况下, 5.3.3.1 节描述的重叠法最为适用。
- 有些数据来源 (如 AFOLU 类别需要的林业清单) 由于其来源的制约, 可能不是每年都有。这种情况下, 最适合的可能是年份间的内推法或从有测量数据的最近年份起始的外推法。当最终数据可获得时, 外推数据就可能需要重新计算 (见 5.3.3.3 和 5.3.3.4 节内推法与外推法)。
- 一般情况下, AFOLU 的排放和清除取决于过去的土地利用活动。因此, 数据应当包括很长的历史时段 (20—100 年), 而且这类数据的质量会随时间经常改变。重叠、内推或外推技术在这些情况下是必不可少的。
- AFOLU 排放因子和其他参数的计算可能需要结合取样和建模工作。建模工作亦应当遵守时间序列一致性。模式可以被视为将输入数据转化成输出结果的方法。大多数情况下, 如果模式的数据输入或数学关系发生变化, 整个时间序列的估算都应当重新计算。如果由于无法获得数据不能重新计算时, 可以使用重叠法的变异。

## 5.2.2 添加新类别

清单添加新类别或亚类需要计算一整套时间序列, 估算应当列入该国首次发生排放或清除年份的清单。国家应当尽一切努力每年使用相同的方法和数据集。收集以前年份的资料可能有些困难; 然而在这种情况下, 各国应该使用 5.3.3 节中关于接合技术的指导构建一致的时间序列。

一个国家可能出于以下各种原因在清单添加新类别或新气体:

- **发生新的排放或清除活动:** 某些排放过程 (尤其是工业过程和产品使用 (IPPU) 部门) 只能是某些特别科技过程引起的。例如, 全球各地都不同程度地逐渐使用消耗臭氧层物质替代物 (ODS 替代物)。有些国家可能才刚刚开始使用。
- **小类别迅速增长:** 有些类别以前可能由于太微不足道没有列入国家清单, 但可能会突然增长, 而应列入将来的清单。
- **新的 IPCC 类别:** 《2006 年 IPCC 指南》中包括了《1996 年 IPCC 指南》(IPCC, 1997) 中没有的一些类别和亚类。因此, 各国可以在将来的国家清单中纳入新估算。各国应当纳入整个时间序列的新类别和亚类的估算。
- **清单能力提高:** 渐渐地, 各国会有能力使用更多来源或聘请更多专家, 从而在清单中添加新类别和亚类。

如果造成排放的新活动在基准年后发生, 或者以前认为不重要的类别 (见第 4 章“方法学选择和确定关键类别”4.1.2 节, 不从现有的源/汇估算排放/清除的原因) 变得足够重要, 应当列入清单, 那么优良做法是对没有估算整个时间序列的理由进行归档。

## 5.2.3 跟踪由于技术变化或其他因素引起的增加和减少

排放清单可以通过改变活动水平或排放速率或两者来跟踪排放和清除的变化。将这种变化纳入方法论的方式对时间序列一致性有重要影响。

### 活动水平的变化

一般情况下, 国家统计数据会考虑活动水平的重要变化。例如, 用煤发电转变到天然气发电会反映在国家燃料消耗统计数据中。进一步将活动数据分类可以更加透明地具体表明活动的变化发生在何处。当一种或多种亚类发生变化, 但变化又不遍及整个类别, 即可以使用这种方法。为了保持时间序列一致性, 应当尽可能在整个时间序列中应用同样的分解程度分解成亚类, 即使变化最近才发生。

### 排放速率的变化

调查可能表明, 每单位活动的排放/清除平均速率随着时间序列发生变化。在一些情况下, 引起科技变化的因素亦可能使更高级别的方法应用成为可能。例如, 铝厂管理人员采取措施来减少阳极效应频率和密度, 可能亦会收集可用于估算新排放因子的企业参数。这种新因子可能不适合估算未发生科技改变的时间序列前几年的排放。在这些情况下, *优良做法*是使用更新的排放因子或反映这些变化的其他估算参数或数据。由于一般假设是, 除非另有说明, 排放因子或其他排放参数不随时间改变, 因此各国应当清晰地纪录时间序列中使用不同因子或参数的原因。如果定期进行取样或调查, 而且中间年份排放因子或排放参数是通过内推法而非测量得到的, 这一点就特别重要。

### 排放的捕获、去除或燃烧

大型点排放源(如化学制品厂或发电厂)可能会产生排放, 但通过捕获和储存(如 CO<sub>2</sub>)、去除(如 HFC-23)或燃烧(如 CH<sub>4</sub>)阻止产生的气体向大气排放。这些活动并不一定会改变每单位活动产生的平均排放量, 因此在不同年份使用不同的排放因子并不是*优良做法*。相反, 清单编制者应该分别估算产生的总排放量和减少的排放量, 然后相减, 估算出向大气排放的总量。

## 5.3 填补数据漏缺

### 5.3.1 与数据可获得性相关的问题

要编制完整和一致的时间序列, 确定每个年份的数据可获得性是非常必要的。如果一年或一年以上数据丢失, 会对使用更高级别的方法重新估算或编制新类别的估算造成困难。以下介绍数据漏缺的例子:

- **定期数据:** 自然资源或环境统计数据(例如国家林业清单和废弃物统计数据)不太可能包括全国年度数据。相反, 估算可能每五年或每十年进行一次; 或者逐个区域地进行, 亦就是说, 只有每个地区的清单编制完毕, 才能直接获得国家层次的估算。如果每次获得数据的间隔多于一年, 就会产生若干问题。首先, 有新数据出现时, 每次都需要更新估算, 并且对两个获得数据间的年份重新计算。其次是编制在最后一个数据获得点至新数据获得之间年份的清单。在这种情况下, 应当根据现有数据外推新的估算, 然后在获得新资料时进行重新计算。
- **数据可获得性的变化和漏缺:** 数据可获得性变化或数据漏缺与定期可获得数据不同, 因为将来鲜有可能使用更好的数据重新估算。在一些情况下, 各国会逐渐提高收集数据的能力, 因而近些年可以使用更高级别的方法, 但是前几年却不行。这与可能实施直接取样和测量计划的类别有很大关系, 因为这些新数据并不能说明过去年份的情况。一些国家可能发现, 由于政府重点转移、经济重组或资源有限, 某些数据集的获得会渐渐减少。一些经济转型国家不再收集基准年可以获得的数据集, 或者即使可获得, 这些数据集的定义、分类和汇总程度亦不同。

### 5.3.2 非日历年数据

使用非日历年数据时, *优良做法*是, 如第 2 章“数据收集方法”2.2.3 节所述, 在时间序列中使用一致的收集时段。各国不得在同一个时间序列中使用不同的收集时段, 因为这可能引起趋势偏差。

### 5.3.3 接合技术

本文中的接合是指结合或联合一种以上的方法编制完整的时间序列。如果不可能在所有年份中使用同样方法或数据来源，可以使用接合技术。本节介绍了综合使用不同方法、最大限度减少时间序列不一致性的技术。考虑到数据可获得性和方法论修改的性质，每种技术只能适用于特定的情况。选择一种技术需要评估具体情况以及确定该情况下的最佳选择。*优良做法*是，在作出最后决定前使用一种以上技术的接合，然后将选择某种方法的原因归档。表 5.1 概述了重新计算清单的主要方法。

#### 5.3.3.1 重叠法

当采用一种新方法，但还没有获得将新技术应用于时间序列早些年份的数据时，通常使用重叠技术。以使用更高级别的方法为例：如果某些年份无法使用新方法，则可以以两种方法同时使用的年份中观测得到的两者关系（或重叠）为基础编制一个时间序列。编制时间序列时，基本上假设以前使用的方法与新方法得到的结果保持一致。对于无法直接使用新方法的年份，则在重叠期间观测得到的前后方法的关系的基础上，适当地调整以前的估算，得出这些年份的排放/清除估算。在这种情况下，根据等式 5.1 估算新方法下的排放/清除：<sup>2</sup>

**等式 5.1**  
**用重叠法重新计算的排放或清除估算**

$$y_0 = x_0 \cdot \left( \frac{1}{(n-m+1)} \cdot \sum_{i=m}^n \frac{y_i}{x_i} \right)$$

其中：

$y_0$  = 用重叠法重新计算的排放或清除估算

$x_0$  = 用以前方法得到的估算

$y_i$  和  $x_i$  是在重叠期间（从  $m$  年至  $n$  年）使用新方法和以前方法得出的估算。

只比较一套年估算的重叠可以评估以前方法和新方法的关系，但最好是比较多套年估算。这是因为只比较一套可能会引起偏差，亦不可能估算趋势。

图 5.1 是两种方法同时使用的年份间两者一致重叠的假设例子。图 5.2 中，两种方法没有一致重叠，在这种情况下使用重叠技术并不是*优良作法*。

评估重叠还可以观测到旧估算和新估算间的其他关系，如可观察到常数差异。在这种情况下，用与重叠年份间平均差异相等的常数值调整以前的估算，就可以推断出新方法下的排放或清除。

<sup>2</sup> 重叠等式 5.1 优先于国家温室气体清单优良作法指南（GPG2001,IPCC,2000）描述的等式：

$$y_0 = x_0 \cdot \left( \frac{\sum_{i=m}^n y_i}{\sum_{i=m}^n x_i} \right),$$

因为后者更侧重于最高排放的重叠年份。但是在实际情况下，结果总是非常相似，并继续使用前一个等式和*优良作法*一致，能产生令人满意的结果。



图 5.1 一致重叠

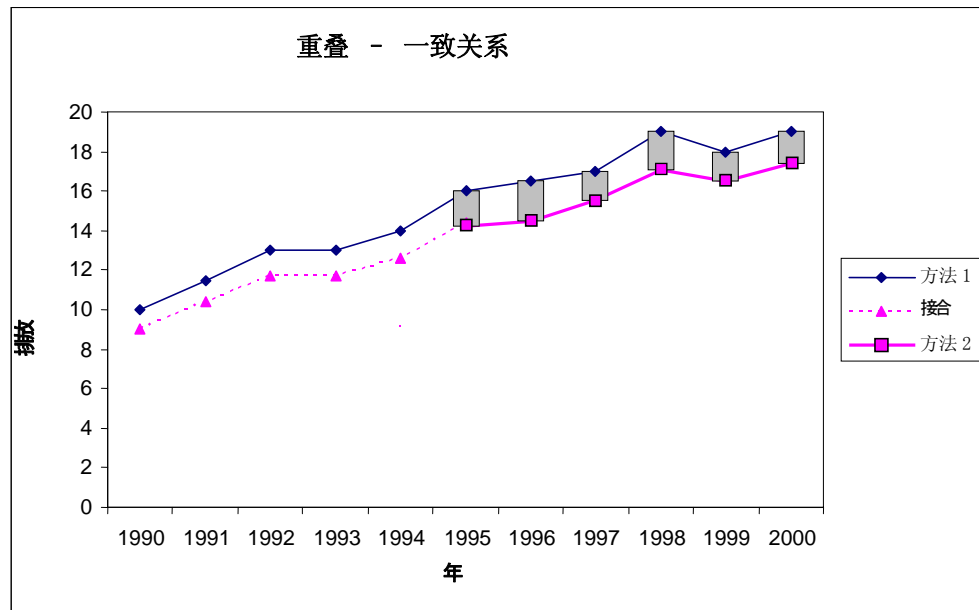
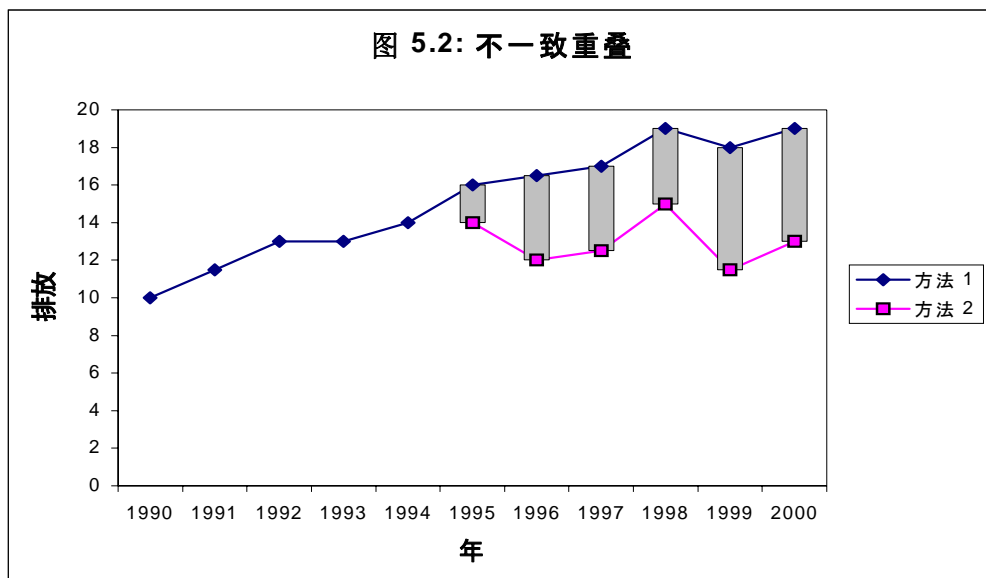


图 5.2 不一致重叠



### 5.3.3.2 替代数据

替代方法将排放或清除与基础活动或其他指示性数据相联系。这些数据的变化用于模拟排放或清除趋势。估算应当与最能体现类别时间变量的统计数据来源相关。例如，移动源排放可能与行驶车程的趋势相关，家用废水排放可能与人口总数相关，工业排放可能与相关工业的生产量水平相关。参见第 2 章“数据收集方法”。

最简单的形式，估算仅与一种类型的数据相关，如等式 5.2 所示：

## 等式 5.2 使用替代参数得到的排放/清除趋势估算

$$y_0 = y_t \cdot (s_0 / s_t)$$

其中:

$y$  = 第 0 年和第  $t$  年的排放/清除估算

$s$  = 0— $t$  年间的替代统计参数

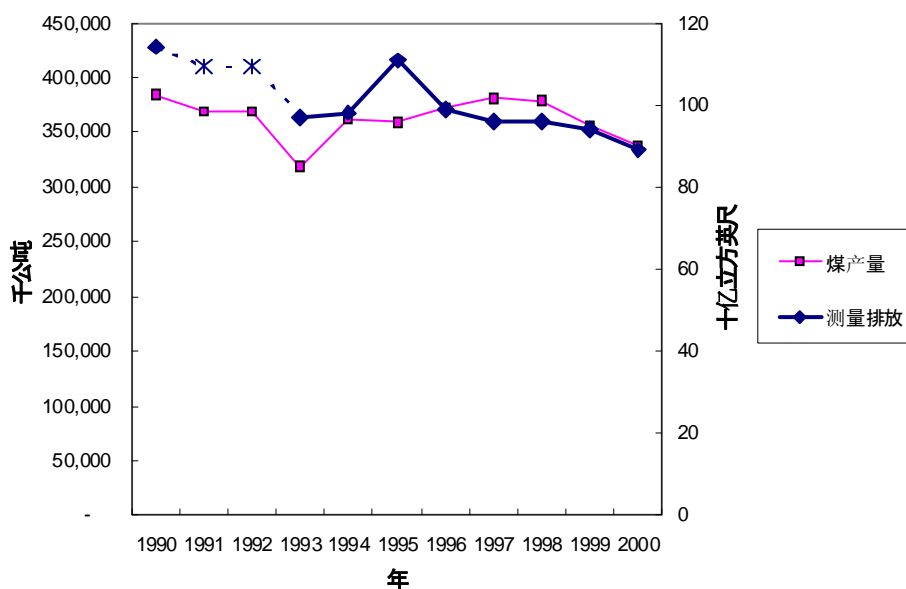
尽管可以从单年数据推断排放/清除与替代的关系, 但是使用多年数据可能会获得更精确的估算。

框 5.2 是使用替代数据估算美国地下煤矿甲烷排放的例子。在一些情况下, 将排放和一个以上的统计参数相关联可以推断更加精确的关系。回归分析在选择合适的替代数据参数时可能非常有用。使用替代方法估算无法从其他途径获得的数据, 可以提高内推法和趋势外推法(如下所述)得出的估算的准确性。

### 框 5.2 替代数据个案研究—美国地下煤矿的甲烷排放

美国采矿安全与健康管理局(MSHA)每季度都以排气中可测甲烷含量测量地下煤矿甲烷排放水平。美国环保局(USEPA)使用这些测量结果作为计算全国地下煤矿排放的基础。但是, 由于 1991—1992 年劳工部重组, 这期间无法获得这些数据。USEPA 使用地下煤总产量作为替代数据集估算 1991—1992 年的排放。下图显示了地下煤产量和测量到的排放之间的关系, 两者联系紧密但不是完全关联。差异反映了这样一个事实, 即不同煤矿的排放比率相差很大, 而且随着煤矿各时段产量的变化, 排放比率加权平均亦随之发生变化。USEPA 在等式 5.2 中使用方法 3 排放数据和 1990 年的煤产量, 对 1991 和 1992 年的排放进行估算。图中, 这些数据点在虚线处相交。请注意, 由于煤产量是方法 1 的推荐活动数据, 这个步骤和与方法 1 的重叠很相似。对使用替代数据的估算中的隐含排放因子和方法 1 缺省因子进行比较是非常有效的 QA/QC 检验。

美国煤矿的替代数据

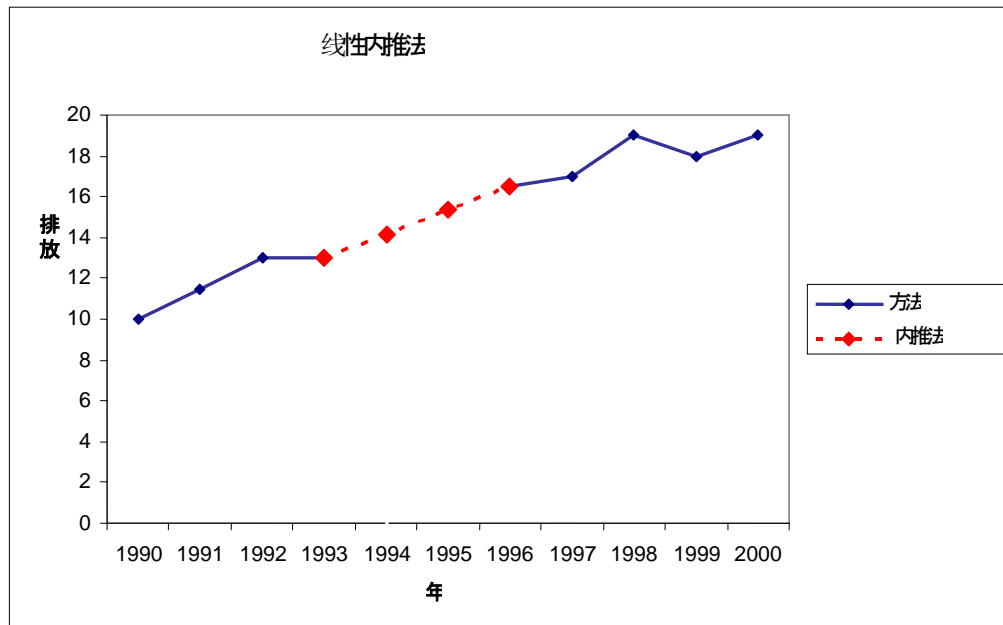


### 5.3.3.3 内推法

某些情况下, 在时间序列中只能间或应用一种方法。例如, 必需的详细统计数据只能每隔几年收集, 而每年进行一次调查并不实际。在这种情况下, 对两个详细的估算进行内推可以得到时间序列中间年份的估算。如果能够获得总趋势或基础参数的资料, 最好是采用替代方法。

图 5.3 是线性内推法的例子。其中, 1994 年和 1995 年的数据都无法获得。估算排放时, 假设 1993—1996 年间每年排放按常量增长。此技术在这个例子中是适用的, 因为整个趋势看起来很稳定, 1994 和 1995 年的排放不太可能与内推法的估算值有太大差异。对于排放趋势波动的类别 (即年份间剧烈变化的类别), 按照 *优良做法* 就不应该采取内推法, 替代数据是更好的选择。 *优良做法* 是比较内推估算与替代数据作为 QA/QC 检验。

图 5.3 线性内推法



### 5.3.3.4 趋势外推法

如果清单的基准年或者最近一年还没有编制详细估算, 则可能必须以最近的详细估算进行外推。从概念上看, 趋势外推法和内推法很相似, 但是对真实趋势了解较少。可以向前 (估算最近的排放或清除) 或向回 (估算基准年) 进行外推。趋势外推法仅是假设, 在有详细估算时期内观测得到的排放/清除趋势在外推期间保持不变。鉴于这一假设, 显然, 如果趋势随时间变化, 趋势外推法就不适用。这种情况下, 在替代数据的基础上使用外推法则更加合适。如果相当长时间里没有定期检验以确认趋势的持续正确性, 外推法亦不适用。但是, 在定期数据中, 外推法将是初步的, 以后应当重新计算数据点。

本节的框 5.3 就是一例, 林业活动数据只能定期获得, 而且没有最近几年的数据。近年数据可以依据一致趋势或适当数据进行外推。但是, 需要注意的是外推估算的不确定性会随着时间慢慢增加。一旦获得最新的定期数据集, 就必须重新计算使用趋势外推估算出来的时间序列部分。

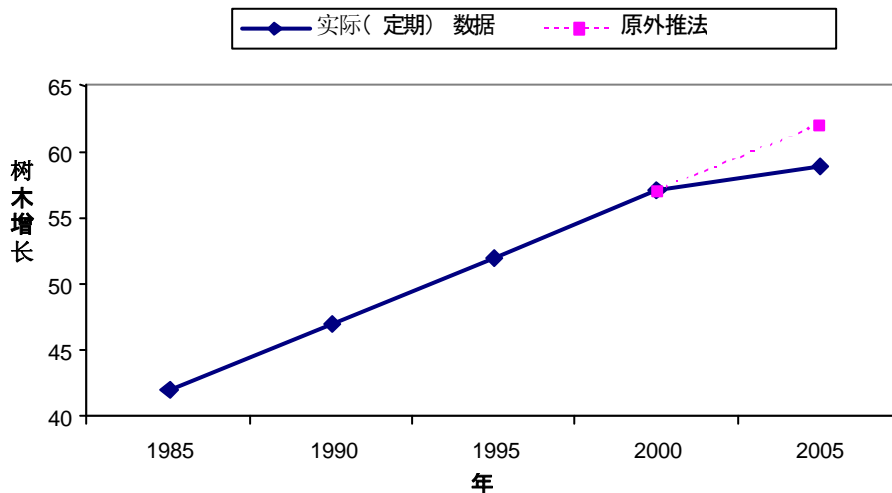
框 5.3 中的例子假设了对林地类别可能适用的线性外推。非线性外推亦可使用, 而且可能更适用于观测得到的趋势 (如使用 ODS 替代物的指数增长)。使用非线性外推的国家应当将作出的选择明确归档, 并解释为什么比线性外推更合适。

## 框 5.3

## 定期数据的个案研究，使用外推法

设想：国家林业清单每五年编制一次，因此，几种需要的数据（如树木增长）的估算只能定期获得。假设在年份间树木增长相当稳定，则可以对以前的估算（即树木增长趋势）进行外推得到最后获得数据后年份的清单估算。如下图所示，2005 年生物量估算的散点图就是这样得到的，尽管最后一次测量是在 2000 年进行。实际上，可以使用对数标尺调节外推情况，但在这个简单的例子中不予考虑。而且，可以使用将影响外推参数的参数考虑在内的替代数据或更加复杂的模式提高外推法。

## AFOLU 部门的线性外推法



与定期获得的数据不同，若无法获得时间序列前些年份的数据（如废弃物处理和土地利用基准年和基准年前的数据），就不可能用将来的调查填补漏缺。可以使用趋势外推法推断以前年份的估算，但是应当结合其他的接合技术一起使用（如替代数据和重叠法）。1990 年以来，一些国家经历了重大的行政及经济转轨，无法获得整个时间序列一致的活动数据集，尤其是覆盖不同地理区域以前年份的国家数据集。在这些情况下，为了往回外推，必须分析各个时期不同的活动数据集间的关系，可能需要使用很多替代数据集。

### 5.3.3.5 其他技术

在一些情况下，可能必须开发一种专门的方法来最精确地估算长期排放。例如，如果在时间序列中技术条件一直发生变化（如由于采用了减排科技），标准替代法可能就不再有用。这种情况下，必须慎重考虑在这段时期内影响排放或清除的所有已知因子的趋势。如果使用专门方法，优良做法是对这些方法完整归档，尤其是要考虑将得到的排放估算与如果使用标准替代法得到的结果进行比较。

### 5.3.3.6 选择最合适的技术

选择接合技术需要专家判断，并且取决于对排放趋势波动性、两种重叠方法的数据可获得性、替代数据集的准确性和可获得性以及丢失数据的年份数的专家评估。表 5.1 总结了对每种技术的要求，并对技术适用或不适用的情况提出建议。各国应该将表 5.1 视为指导而非成规。

方法	适用范围	评价
重叠法	必须获得至少一年使用以前方法和新方法的必需数据, 一年以上更好。	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果能够评估两套或两套以上的年度估算的重叠则最为可靠。</li> <li>如果使用以前方法和新方法观测到的趋势不一致, 这种方法就不是<b>优良做法</b>。</li> </ul>
替代数据	新方法使用的排放因子、活动数据或其他估算参数与其他已知的、更易获得的指示性数据关联紧密。	<ul style="list-style-type: none"> <li>许多指示性数据集(单独或结合)应当进行测试, 以确定关联最紧密的数据集。</li> <li>不得长期使用。</li> </ul>
内推法	使用新方法重新计算所需要的数据在时间序列中只能间或获得。	<ul style="list-style-type: none"> <li>对于新方法不适用的时期, 可以用线性内推进行估算。</li> <li>该方法不适用波动较大的年份。</li> </ul>
趋势外推法	新方法数据并不是每年收集, 在时间序列的开始或结束无法获得。	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果长期趋势一致, 则最为可靠。</li> <li>如果趋势发生变化, 就不得使用(这种情况下, 替代方法可能更适用)。</li> <li>不得长期使用。</li> </ul>
其他技术	若时间序列中技术条件一直发生变化(如由于采用了减排科技), 标准替代法就不适用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>对专门方法完全归档。</li> <li>与标准技术得到的结果进行比较。</li> </ul>

## 5.4 趋势资料的报告和归档

如果整个时间序列使用了同样的方法和数据来源, 而且没有进行任何重新计算, 那么遵照每个类别的报告指南足以确保透明度。通常, 各国应当对每个类别的清单趋势进行解释, 并特别关注局外点、趋势变化和极端趋势。如果对以前的估算进行了重新计算并使用了本章接合方法的技术, 各国就应当提供另外的档案。

**重新计算:**除了遵照 2—5 卷提供的具体类别指南, 各国还应当对重新计算进行清晰归档。文件应当解释进行重新计算的理由以及重新计算对时间序列的影响。各国亦可列入显示以前数据趋势和新数据趋势的关系图表。表 5.2 提供了示例, 说明如何对重新计算(无论是为了报告或者是内部跟踪)进行归档。

类别/气体	排放和清除(Gg)										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
以前数据(PD)											
最新数据(PD)											
差异百分比=100•[(LD-PD)/PD]											
归档(重新计算的原因):											

**接合技术:**各国应当对用来完成时间序列的接合技术进行归档。文件应当确定无法获得方法所需数据的年份、使用的接合技术和替代或重叠数据。图表绘制(如 5.3 节所示)可成为对接合技术进行归档和解释的有用工具。

**减排:** 2—5 卷中具体类别指南为各个类别应当报告的特定信息（包括减缓和减少）提供针对性指导。通常，各国应当对用于跟踪减排活动的方法归档，并提供各种相关参数，如减排利用率、去除效率和更新排放因子等。

## 5.5 时间序列一致性QA/QC

确保时间序列质量的最有效方式是，在整个时间序列中使用总体检查和具体类别检查（参见第六章）。例如，第六章中局外点和隐含排放因子检验可以帮助确认时间序列中可能存在的 inconsistency。具体类别检验针对各个类别的特有特征，因而特别重要。

如上所述，在图表上绘制和比较使用接合技术的结果是有用的 QA/QC 战略。如果替代接合方法产生不同结果，各国应该考虑哪种结果更接近现实。有时需要使用额外的替代数据来检验接合的时间序列。

重新估算与以前估算的逐一比较能够有效地检验重新计算的质量。比较方法可采用表 5.2 所示或图表点的图表比较。但是，需要注意，越高级别的方法可能会产生与低级别方法不同的趋势，这是因为高级别方法更加准确地反映了真实情况。趋势差异并不一定表明重新计算的估算有问题。

如果可以使用一种以上的方法跟踪减排活动的结果，各国应当比较多种方法的结果。如果结果与预料有出入，则**优良做法**是解释产生差异的原因，并对是否应当使用其他方法进行评估。对于更高级别方法的分类估算，隐含排放/清除因子可以成为检查趋势一致性和减排估算合理性的有用工具。

在一些情况下，活动数据收集工作可能会被打断或者被严重改变。这种情况会对时间序列一致性造成挑战。在这种情况下，**优良做法**是仔细检查以前数据收集系统的文件，以深入了解数据收集的变化（包括定义和界定）是如何影响清单中使用的数据和是否会造成时间序列的不一致。如果无法获得合适的文件，一种替代方法是编制指标（如每单位产量的排放或每辆汽车的排放），并且对经济结构相似的国家、整个时间序列中和两种数据收集方法重叠期间的指标进行比较。

在一些情况下，一个国家的地理范围可能会发生改变，例如国家可能被分裂成两个或两个以上的新国家。在这种情况下，**优良做法**是将清单数据与分裂前年份的区域统计数据的估算进行比较。另一种推荐做法是，与曾经同属于一个国家的其他国家合作，以确保数据完整，避免重复计算。如果无法获得区域统计数据，这种合作又不可能，**优良做法**是比较分裂前的上述合适指标和清单中使用的数据。

如果确定存在不一致性，**优良做法**是进行纠正，必要时采用本章描述的合适接合技术。

### 参考文献

IPCC (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories*, Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Lim B., Tréanton, K., Mamaty, I., Bonduki, Y., Griggs, D.J. and Callander, B.A. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA, Paris, France.

IPCC (2000). *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, Penman, J., Kruger, D., Galbally, I., Hiraishi, T., Nyenzi, B., Emmanuel, S., Buendia, L., Hoppaus, R., Martinsen, T., Meijer, J., Miwa, K. and Tanabe, K. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.

### 其他参考文献

IPCC (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, land-Use Change and Forestry*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. and Wagner, F. (Eds), IPCC/IGES, Hayama, Japan

USEPA (2004). *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2003*, United States Environmental Protection Agency (USEPA), National Service Center for Environmental Publications (NSCEP) <http://www.epa.gov/globalwarming/publications/emissions>