



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الغذية والزراعة
للأمم المتحدة

林业委员会

第二十二届会议

2014 年 6 月 23—27 日，意大利罗马

国家森林监测自愿准则

I. 引言

1. 森林监测已成为国家和国际层面环境和发展政策进程中一项关键事项。
2. 从森林监测活动中获得的信息在众多国际协定中发挥着关键作用，如里约三公约（《联合国气候变化框架公约》、《生物多样性公约》、《联合国防治荒漠化公约》）以及联合国森林论坛关于所有类别森林的《不具法律约束力的文书》。在多数情况下，此类信息不仅涉及森林，还能作为生物多样性、生产、水文、土壤保护、集水区管理和城乡规划等方面的一项指标。
3. 同时，国家层面对森林信息的需求近年来也在大幅提高。此类需求已不再仅仅局限于森林面积和森林蓄积量，还涉及到可持续森林发展的其它关键方面，如森林在生物多样性保护和提供其它生态系统服务方面所发挥的作用。最近，有关碳存、森林对生计和扶贫的贡献等社会经济因素、治理和土地利用等方面的信息也已成为国家规划工作中要考虑的关键内容。
4. 随着森林部门面临着森林和土地利用方面日益多样化的信息需求，很多国家收集、整理和分析数据的能力以及根据目标受众的需求编制和分发森林资源相关

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，
本文件印数有限。谨请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。
粮农组织大多数会议文件可从互联网 www.fao.org 网站获取。

信息及知识的能力都需要得到进一步加强。2010 年，全球仅有 45 个国家有能力通过连续、系统化的国家森林资源调查对森林面积和特征的变化开展评估¹。

5. 森林监测工作长久以来一直需要加强，近年来这一需求已变得愈发迫切，例如《联合国气候变化框架公约》第 16 次缔约方会议第 1/CP.16 号决定（《坎昆协议》²）中就要求发展中国家缔约方开展减少毁林和森林退化所致排放量（REDD+）相关活动，为活动的监测与报告建立“健全和透明的国家森林监测制度”。

6. 为满足这些需求，粮农组织多年来一直为各国提供支持，帮助它们设计和实施国家森林资源调查和信息体系。

7. 在林业委员会上届会议上，成员国建议粮农组织继续支持各国加强自身的国家森林信息体系，并要求粮农组织“与成员国和相关组织密切协作，针对国家森林监测制定一套自愿准则，该工作要考虑到 REDD+方案报告要求，同时与森林文书的原则和目标相一致”³。

II. 《国家森林监测自愿准则》暂定范围和目标

8. 在本《准则》中，粮农组织建议将国际森林监测工作视为一项综合性过程，其中包括定期收集、分析和发布森林相关数据和编制相关信息和知识，以便对一段时期内的变化情况进行监测，同时侧重有关国家层面森林及森林以外的树木、其状况、价值及利用情况的数据和信息。及时、相关和可靠的信息将为国家层面和国家以下层级开展森林相关决策工作提供支持。

9. 粮农组织还提出，《国家森林监测自愿准则》的目的在于制定良好规范原则、准则和部分方法和工具，并创建一个框架及一套决策支持工具，在考虑国家信息需求和报告需求的基础上，规划和实施一个符合国情、具备科学依据的多功能国家森林监测体系。

10. 《准则》将以粮农组织成员国的经验教训以及粮农组织以往和当前各项目 and 举措为基础，特别是全球森林资源评估计划、国家森林监测和评估计划以及联合国 REDD 计划。

¹ 粮农组织。2010。《2010 年全球森林资源评估：主报告》。粮农组织林业文件第 163 号。罗马，意大利。143 页。

² 联合国气候变化框架公约。2011。第 1/CP.16 号决定《坎昆协议：《公约》之下的长期合作行动问题特设工作组工作成果》。摘自《2010 年 11 月 29 日至 12 月 10 日在坎昆召开的第 16 次缔约方会议报告》。参见：<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>

³ 粮农组织。2012。“林业委员会第 21 届会议报告（COFO 2012/REP）”，第 7 页第 50 段。罗马，意大利。参见：<http://www.fao.org/docrep/meeting/026/me988e.pdf>

11. 《准则》将被设计成一项技术参考工具，供主管森林监测的政府部门、公共部门及私有部门、教育和科研机构以及与国家森林监测工作相关的民间社会组织参考。

III. 目前进展和今后步骤

12. 已经为《国家森林监测自愿准则》编写了一份概念说明草案和一份路线图。概念说明中建议将自愿准则分成三大部分，其中第 I、II 部分介绍背景、范围和原则，第 III 部分包含有关具体话题的详细准则和技术建议。

13. 概念说明草案已在以下会议上进行了介绍：由粮农组织和智利森林研究所与巴西林业局、墨西哥国家林业委员会和美国林业局合作于 2012 年 11 月在智利瓦尔迪维亚召开的国家森林监测南美区域研讨会；2013 年 5 月在泰国清迈召开的一次“2015 年全球森林资源评估”各国联络员会议。两次会议与会者的反馈意见都已纳入概念说明中。

14. 《准则》前两部分包括一系列原则和森林监测定义，已附在附件 1，供本委员会审议与通过。附件 1 中的两个部分将构成第 III 部分的基础。

15. 在编写这两部分的过程中，已在六个区域林业委员会、“全球森林资源评估”各区域会议和各次技术会议的讨论、反馈和交流内容基础上，考虑到了 2013 年和 2014 年初以来粮农组织成员国及相关组织的意见。

16. 已启动第 III 部分中部分内容的起草工作。例如，2013 年召开了几次研讨会和技术会议，讨论如何着手起草这一部分内容，同时讨论一些具体技术问题，比如如何使森林相关的社会经济数据更完整、质量更高，如何处理用于估算体积和生物量的异速生长方程。

17. 制定和推动国家森林监测自愿准则一事已被纳入粮农组织新的战略框架，并作为“战略目标 2：以可持续方式增加并改善农业、林业和渔业产品及服务”项下的内容列入当前的两年度工作计划和预算。

IV. 供考虑的几点

18. 提请林委：

- 考虑通过附件 1 中已通过六个区域林业委员会审议的《国家森林监测自愿准则》前两部分，并就准则下一步制定工作提出指导意见。
- 邀请和鼓励成员国、资源和技术伙伴支持粮农组织制定、推广和实施国家森林监测自愿准则。
- 要求粮农组织在目前指导意见的基础上完成自愿准则的制定工作，并提交给本委员会下届会议最终通过。

附件

备注：本附件包括《国家森林监测自愿准则》第 I、II 部分草案，供 2014 年 6 月在罗马召开的林业委员会第二十二届会议审议和讨论。

目 录

第 I 部分：背景	5
背 景	5
国家森林监测工作的总体作用和理由	6
国家森林监测工作的目标和范围	6
国家层面不断上升的信息需求	7
国家森林监测中的关键事项和关键问题	8
可持续森林管理指标是国家森林监测过程中需要评估的核心特征	10
森林监测是一项复杂任务	11
自愿准则的必要性	11
准则的范围和目标	12
第 II 部分：国家森林监测各项原则	13
基本考虑因素	13
国家森林监测各项原则	13
治理原则	13
范围原则	16
设计原则	17
数据原则	19
总原则	19

第 I 部分：背景

背 景

森林监测已成为国家和国际层面环境和发展政策进程中一项关键事项。

从森林监测活动中获得的信息在众多国际协定中发挥着关键作用，如里约三公约（《联合国气候变化框架公约》、《生物多样性公约》、《联合国防治荒漠化公约》）以及联合国森林论坛关于所有类别森林的《不具法律约束力的文书》。在多数情况下，此类信息不仅涉及森林，还能作为生物多样性、生产、水文、土壤保护、集水区管理和城乡规划等方面的一项指标。

同时，国家层面对森林信息的需求近年来也在大幅提高。此类需求已不再仅仅局限于森林面积和森林蓄积量，还涉及到可持续森林发展的其它关键方面，如森林在生物多样性保护和提供其它生态系统服务方面所发挥的作用。最近，有关碳存、森林对生计和扶贫的贡献等社会经济因素、治理和土地利用等方面的信息也已成为国家规划工作中要考虑的关键内容。

随着森林部门面临着森林和土地利用方面日益多样化的信息需求，很多国家收集、整理和分析数据的能力以及根据目标受众的需求编制和分发森林资源相关信息及知识的能力都需要得到进一步加强。2010 年，全球仅有 45 个国家有能力通过连续、系统化的国家森林资源调查对森林面积和特征的变化开展评估⁴。

森林监测工作长久以来一直需要加强，近年来这一需求已变得愈发迫切，例如《联合国气候变化框架公约》第 16 次缔约方会议第 1/CP.16 号决定（《坎昆协议》⁵）中就要求发展中国家缔约方开展减少毁林和森林退化所致排放量（REDD+）相关活动，为活动的监测与报告建立“健全和透明的国家森林监测制度”。

为满足这些需求，粮农组织多年来一直为各国提供支持，帮助它们设计和实施国家森林资源调查和信息体系。

在林业委员会上届会议上，成员国建议粮农组织继续支持各国加强自身的国家森林信息体系，并要求粮农组织“与成员国和相关组织密切协作，针对国家森林监测制定一套自愿准则，该工作要考虑到 REDD+ 方案报告要求，同时与森林文书的原则和目标相一致”⁶。

⁴ 粮农组织。2010。《2010 年全球森林资源评估：主报告》。粮农组织林业文件第 163 号。罗马，意大利。143 页。

⁵ 联合国气候变化框架公约。2011。第 1/CP.16 号决定《坎昆协议：《公约》之下的长期合作行动问题特设工作组工作成果》。摘自《2010 年 11 月 29 日至 12 月 10 日在坎昆召开的第 16 次缔约方会议报告》。参见：<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>

⁶ 粮农组织。2012。“林业委员会第 21 届会议报告（COFO 2012/REP）”，第 7 页第 50 段。罗马，意大利。参见：<http://www.fao.org/docrep/meeting/026/me988e.pdf>

国家森林监测工作的总体作用和理由

在本《准则》中，粮农组织建议将国际森林监测工作视为一项综合性过程，其中包括定期收集、分析和发布森林相关数据和编制相关信息和知识，以便对一段时期内的变化情况进行监测，同时侧重有关国家层面森林及森林以外的树木、其状况、价值及利用情况的数据和信息。及时、相关和可靠的信息将为国家层面和国家以下层级开展森林相关决策工作提供支持。

插文 1：森林资源监测有着悠久的历史。几个世纪以来，森林管理者一直在定期收集有关自己森林的标准数据，以便为开展合理中期规划提供数据基础，优化自身的森林管理工作。保护团体和其它领域也开始日益提出要求，希望获取有关森林生态系统和林地的相关数据，例如在划定生物走廊或保护区时。

国家森林监测涉及国家层面，目的是为国家层面的森林相关决策提供依据。

历史上，国家在森林方面的主要利益在于木材生产和将林地作为保护区，以便在未来将其转为它用，以满足未来需求。发展中国家在 20 世纪 60 至 80 年代曾利用来自国际组织和双边技术合作计划的资金，实施了大量国家层面森林资源调查项目，其中有很多项目通过粮农组织实施。这些项目通常针对某个时间点提供了宝贵信息，随后便销声匿迹，缺乏可持续性；相关数据往往很快便无法查阅，能力无法得以维持和进一步发展，也未能建立任何永久性机构来管理数据组和创建永久性国家层面森林监测计划。

粮农组织有关森林资源调查规划和实施的主要出版物均出自那一时期（Husch 1971¹，粮农组织 1981²）；随后还采取措施，试图建立森林资源调查数据处理系统，便于开展基础性标准化分析。

¹ Bertram Husch. 1971.《森林资源调查的规划》。粮农组织，罗马。

² 粮农组织 1981.《森林资源调查手册》。粮农组织林业文件第 27 号。

“国家森林资源调查（NFI）”一词通常指从包括实地调查和遥感等大量数据源中进行数据编制和分析的技术过程。“国家森林监测”是一个更加综合性过程，包括数据的评估、评价、解读和报告以及从重复调查数据中提取信息，以便对一段时间内的变化和趋势进行监测。但在很多国家，“国家森林资源调查”一词传统上还被用来指国家森林监测的全过程。

国家森林监测工作的目标和范围

国家森林监测工作的目标是建立一个可靠的数据和信息基础，完成以下任务：

- 1) 支持国家和国家以下层级森林及林地相关政策的制定、监测与调整；

- 2) 向感兴趣的公民和利益相关方（包括森林所有人、环保非政府组织、森林相关行业、科研机构、学术界等）介绍森林现状和发展情况以及森林在国家层面的众多特征和提供的服务；
- 3) 推动在国际层面就协议的签订开展讨论，并按照某些国际公约和进程的要求，定期以缔约方身份，采用指定问卷向它们报告。

因此，国家层面森林监测工作所追求的目标和政府开展的其它长期性或定期数据收集活动完全相同，例如多数国家每隔固定的一段时间就会开展一次人口普查，为政府提供人口的相关社会、经济信息。各国还会收集经济数据，作为调整财政和货币政策的依据，收集农业数据，用于监测政府补贴，情报机构则为政府提供有关国家安全的数据和信息，而以上这些仅是其中的几个例子。

我们可能有理由将森林监测视为实现完善“环境治理”所必需的正常数据要求。只有具备全面、可靠、透明的数据基础，各国才能在科学依据的基础上做出决策，并宣传决策和捍卫决策。

国家层面不断上升的信息需求

与其它国家信息需求相比，发展中国家政府几十年来一直认为有关森林资源和森林生态系统的相关长期信息并不重要。然而，过去几年和几十年里，对最新森林信息重要性的看法已发生了巨大变化。联合国已明确指出森林在生物多样性、气候变化、防治荒漠化、保障民生和加强粮食安全等领域发挥的突出作用，将其列为全球重点议题，并加大了对森林、森林保护和可持续管理等事项的重视，同时支持成员国对本国森林开展保护和可持续开发。

森林管理和森林政策的可持续性是国家森林规划工作的核心，国家森林监测应该提供科学的信息基础，为国家森林计划和森林开发计划的实施和监测提供支持。

插文 2：国家层面的森林资源调查和监测工作长期以来一直被视为仅涉及林业部门，在很多国家中尚未得到其它部门和政府的重视。长期以来，发展中国家政府几乎未能给予这一领域以任何重视或投资：国家森林资源调查和监测工作多数情况下通过国际合作或双边合作由技术合作项目负责开展。相关工作通常带有项目的特点，而不是计划的特点，时间较短，范围有限，也未能在国家行政管理体系中得到可持续发展的制度化。

这一情况很大程度上已经得到改变，目前很多国家都将森林视为一项国家财产，需要就此收集最新数据和信息，便于对现状和一段时间内的变化进行监测，并将其作为决策依据。

国家森林监测可以被视为一项标准化的普查活动，与政府为收集各种数据依据而采取的其他行动类似，如人口普查、社区调查、经济普查等。

“如果你一开始就提出某些主张民主的假设（认为民主是政府的最佳形式，在选民知情度和参与度较高的情况下是最佳选择，那么可靠、向公众开放的数据就是保障一个国家健康运行的关键，就如同高效率市场离不开信息对称（包括向公众开放的数据）”（Gelman 和 Palko 2013）。¹

¹ Gelman A 和 M Palko。2013。“道德与统计：数据之战”。《机会》杂志第 28 卷，2013 年第 1 期，第 59 页。

因此，可持续森林管理标准就为国际森林监测提供了具体框架，可持续森林管理指标则成为国家森林监测过程中要调查、评估和监测的核心特征（见下文）。

在实施了环境服务付费的地方和 REDD+计划中，发展中国家将因为成功实施“惠及森林的可持续政策”而获得经济回报，而很多计划中的支付款都将严格按照绩效计算，而且只有在获得可信证据，证明已经实现既定的公开目标后，支付款才会发放。这种可信证据主要来自森林监测活动。

然而，很多发展中国家政府尚未启动对国家层面森林监测的投资，致使很多国家存在巨大的能力空白（Herold 2009, Romijn 等 2012）。为满足不断上升的信息需求和对建设国家森林监测专业力量的需求，应该通过全方位努力来建设或加强国家能力，同时还要求为森林监测和相关活动构建一个体制环境。

国家森林监测中的关键事项和关键问题

在本《自愿准则》中，国家森林监测的基本前提是，森林是包含在自然景观中其它土地利用体系中的一种土地利用体系，林业是一个与其它产业紧密联系、相互作用的产业。

国家森林监测工作力求使自己提供的信息能帮助人们更好地了解树木和森林在各种不同土地利用方式之间的关系和互动过程中所发挥的作用。此项工作力求为决策过程提供依据，从而改进对相关景观的可持续管理，维护和加强景观所提供的广义上的环境和社会经济服务功能，为可持续发展提供支持，为各国人民和各国社会的福祉做出贡献。显然，国家森林监测工作不仅应该考虑生物物理因素，还应考虑经济和社会因素。

国家森林监测工作不应只注重被归类为森林的土地，还应该包括所有带有树木的土地，这一树木资源通常被称为“森林以外的树木”。国家森林监测工作不仅应该重视森林及树木的生物物理蓄积量，还应该重视其利用情况。这意味着，不仅要开展生物物理变量的测量工作，还要与森林所有人和利用森林或从森林中获益的人们开展访谈。通过这种方式和对森林使用者当前的利用情况和未来期望进行分析，我们才能深入了解森林相关政策的有效性和潜在趋势。

国家森林监测体系提供的数据和信息可用于不同领域，包括国家层面与土地利用相关的领域，如林业、农业、生物多样性保护、城市发展、木材业、社区发展等。相关数据可以成为国家和国际层面决策工作的依据，还能用于研究。尤其是在大面积地图测绘、碳储存量和生物多样性指标估测过程中，国家森林监测工作提供的数据已越来越多地被运用到研究项目中，并成为联合国气候变化框架公约讨论过程中的重要内容。

不同国家在土地利用和森林类型方面国情各异，森林所发挥的社会经济作用和环境作用各异，相关专业力量和机构各异，国家森林监测工作在政治议程上的地位也各异。此外，信息用户的期望也各不相同。但国家森林监测工作都面临某些共同的技术问题。理想状况下，这些问题会通过一项全面的正式信息需求评估得以确定和核实，在评估过程中，森林监测方面的专家需要与尽可能多的相关信息用户密切协调。

这些关键问题通常包括：

有哪些森林资源？有多少？－在何处（按不同森林类型和所有制列出面积；蓄积量、生物量、固碳量；多样性、砍伐量...）？

结构、质量、活力如何？是否面临各种威胁？

森林和树木资源利用情况如何？是否做到了可持续利用？可持续利用面临的障碍是什么？

谁在从森林所提供的服务中获益/依赖于森林所提供的服务？如何获益/依赖？

森林及其功能有何变化和趋势？

能否确定此类变化的相关指标或驱动因素？

不同变量之间的关系如何？

估测值有多准确？

插文 3：国家森林监测工作有两个主要方面：（1）获取相关、优质、可靠数据的科技方面；（2）政策方面。

在制定和实施国家森林监测体系时，以上两个方面应得到同等重视。任何时候都不应将其视为一项纯技术性任务，因为它自始至终在复杂的信息和决策过程中发挥着作用。有时在开展全面数据收集工作时，人们会倾向于采用纯技术性做法，但这种做法应该避免，除非有证据证明其有效性。

国家森林监测系统的规划人员必须对自己所要支持的政策过程有充分了解，必须在规划阶段有能力将这些过程的信息需求转化为具体特征，便于在森林资源调查系统中对这些特征进行测量或观察。

同样，在分析和报告阶段，他们应该有能力将监测结果转化为具体文字和陈述，方便政策过程参与人员的理解和利用。

为高效提供所需信息，不同数据源都参与了国家森林监测工作，主要包括（1）取样式实地观察；（2）遥感；（3）异速生长模型；（4）以往监测研究产生的现有信息。

针对具体目标，国家森林监测工作中采用了最高效的数据组合：如果侧重点是地图和空间分析，就需要较多的遥感资料。如果侧重点是对关键指标的统计精确性进行估计，就必须具备足够多的实地观察样本和适当的异速生长模型。

国家森林监测工作没有一个“通用型设计方案”。设计规划一向是一件不断优化的艰巨过程。

很多技术问题也需要解决，有时国家森林监测体系的设计被视为一项纯技术型工作。但从以下关键问题中可以明确看出，森林监测工作有两个方面：（1）产生

相关、可靠数据的科技方面；(2) 政策方面，具体指将数据转换成有意义的信息以及有针对性地利用此类信息。国家森林监测工作永远不应被视为是一项由技术驱动的工作，也不是一项纯技术性工作：它本身并非目的，它只是在一个复杂的信息与决策过程中发挥一项具体功能。

可持续森林管理指标是国家森林监测过程中需要评估的核心特征

可持续森林管理是国家森林计划和政策的最终目标。因此，可持续管理标准与指标就决定着国家森林监测与评估的核心特征。

“标准及指标指用于定期界定、评估和监测一国或某一特定森林地区一段时期内在实现**可持续森林管理方面**所取得的进展情况的工具。**指标**则是可以测量的参数，对应于某一特定标准。它们以定量、定性及描述等方式，量度森林的状况及变化，并促进对其进行监测，这些指标可反映制定各项标准的人眼里所看到的森林价值（粮农组织。2008。<http://www.fao.org/forestry/ci@45047/en/>）。

可持续森林管理具有以下七项主题要素，这七项要素已得到联合国森林论坛的认可，并已成为粮农组织全球森林资源评估（FRA）计划的报告框架。这些主题要素中提及的“森林资源”一词也包含“森林以外的树木”(<http://www.fao.org/forestry/sfm/24447/en/>):

- 1) 森林资源量；
- 2) 森林生物多样性；
- 3) 森林健康和活力；
- 4) 森林资源的生产功能；
- 5) 森林资源的保护功能；
- 6) 森林的社会经济功能；
- 7) 法律、政策和体制框架。

国家森林监测工作主要就 1-6 项主题要素开展数据记录、信息编制和报告工作，侧重现状和趋势。

《森林文书》（《关于所有类别森林的不具法律约束力的文书》）在建议各国制定监测计划和设计研究计划（如联合国森林论坛/经社理事会 2007⁷）时，就明确提及这七项主题要素。森林监测应通过提供信息，帮助这些进程设计和监测此类计划。

⁷ 联合国森林论坛第七次会议报告/联合国经社理事会官方记录，2007，增补第 22 号(E/2007/42 E/CN.18/2007/8)：V. 国家政策与措施“第(r)和(w)段”以及“VI. 国际合作与实施手段”第(o)段。

森林监测是一项复杂任务

森林是复杂的系统，森林监测同样也需要复杂的方法和技术：国家森林监测工作受众多相关方利益的驱动，涉及众多行为方，并以一系列数据和信息为基础，包括遥感、实地观察、现有地图、报告、其它文件以及专家信息。有关各类森林和景观特征的数据被记录、保存和处理，随后作为指标，用于获取所需的决策相关信息。

与森林监测相关的技术工作包括森林测量、森林资源调查、统计取样、统计建模、植物学、遥感和信息系统。这些领域的专家人数稀少，在多数发展中国家甚至基本缺失。其中一个原因是大面积森林资源调查和森林监测几乎没有被纳入学术课程设置。森林调查相关课程通常只侧重于森林管理调查，因为很多国家需要通过这种研究来制定森林管理计划，而只有制定了森林管理计划后才能获得木材采伐许可。因此，在国家森林监测技术方面，多数发展中国家尚未系统化形成国家能力和国家专业力量。

插图 4：“好决策离不开好信息”，在数据收集项目立项时会经常听到这句话或类似的话。在建立国家森林监测系统时，我们也会做出这样的“线性”假设。在努力改进森林资源调查和遥感技术时，我们会在科研过程中采用类似的说法。

然而，必须注意到，目前尚未有任何有关国家森林监测方面的科学研究或证据证明，信息质量和决策质量之间有着明确关系，而政治学则强调，决策过程通常并不遵循简单的线性、理性轨迹。

其中的原因可能是，虽然通过统计估算的办法对数据质量进行量化在科学上是一种相对简单的做法，但要想评价“信息质量”，并最终评价“决策质量”却更具难度。

然而，与这种认为信息质量和决策质量之间存在简单的“线性”联系的想法不同的是，从国家森林监测过程中获得的科学信息如果得到合理汇总和宣传，就将为利益相关方和感兴趣各方以及公众提供信息，并大大有助于减少各种猜测。

自愿准则的必要性

迫切需要为国家森林监测工作建立科学基础，以便对此类系统进行合理规划和实施：人们通常认为，严格遵循以科学为本的森林监测方针是树立可信度的唯一途径，否则，任何发现从科学角度看都可能是有争议的。

很多国家层面的森林监测项目已经得以成功实施。自 2000 年起，粮农组织一直通过自身的国家森林监测和评估（NFMA）计划为各国提供大力度支持，并已开发出一项以各国国情为基础经过调整的方法，已在很多要求获得此类技术、组织方面支持的发展中国家中得以成功应用。

有关森林监测相关领域的学科教材数量众多，涉及数据收集、统计分析、图像处理 and 解析等所有技术内容，此外还有针对多个森林监测相关科技问题的大量科学论文。

然而，在设计国家层面的森林监测体系时，通常无法照搬教材中的范本，同时也不存在通用型模式。应按照生物物理条件、基础设施、目标、人力、物力等具体国情，量身定做设计该体系。这一方面是一项科学挑战，同时也是一项组织挑战，需要在政策和交流方面开展工作。

准则的范围和目标

虽然不存在“最佳森林监测规范做法”，但仍有一些被人们广为接受的原则和基本要素是打造成功国家森林监测体系时所应该遵循的。目前，在大量出版物中，似乎仍缺少在科学和实施经验基础上汇编的有关国家森林监测工作指导准则的出版物，且内容包括如何按照实际国情对监测方法进行调整。因此，《自愿准则》的目的是汇编良好操作规范原则、准则、经验教训和精选方法和工具，并提供通用框架和一整套决策支持工具，以便在符合国情和尊重科学的基础上规划和实施多用途的国家森林监测体系，同时还要考虑到国家信息需求和国际报告要求。

《准则》不仅要探讨资源调查优化、统计建模和估算和遥感等技术科学方法，还要在战略规划、信息包装和监测结果的宣传与传播等方面提供指导。准则将以粮农组织成员国和粮农组织以往和目前项目及举措所获得的经验教训为基础，其中包括“全球森林资源评估计划”、“国家森林监测和评估计划”以及联合国 REDD 计划等。

《准则》将被设计成一项技术参考工具，供负责森林监测工作的政府机构、公共和私有部门、教育和科研机构以及关注国家森林监测工作的民间社会组织参考。

本质上，本《准则》意在提供（1）科学基础和（2）实施经验，并成为负责设计国家森林监测体系的人们的实际操作参考工具。《准则》不会具体涉及科学技术细节，只会简单提及相关的科学文献。

本《准则》的主要目标是为国家森林监测的设计过程提供支持。

插文 5：术语是所有调查中的关键。没有经过明确定义的术语和方法，调查结果就无法让人们清楚理解和诠释，也无法得到应有的宣传。

另一项重要目标是努力制定基本标准（或标准的部分内容），便于在时空上进行对比。这其中也包括术语的标准化。由于对术语的理解或使用不统一，森林监管领域已出现一定程度的混乱。常见的问题往往并非术语是“对或错”，而是“定义明确”或“定义不明确”。

本准则还希望能起到统一国家森林监管工作相关术语的作用。

第 II 部分：国家森林监测各项原则

基本考虑因素

森林监测的目的在于为决策过程提供依据，因此是整体决策过程中的一个组成部分。其本身并非目的，而是持续发展过程中一项明确的服务功能。就国家森林监测工作而言，其服务范围和对象就是国家和国家以下层级致力于加强和监测可持续森林管理各项主题内容实施情况的各项政策制定过程和决策过程。这些过程可能出现在不同行业中，而不仅仅局限于林业。很多行为方在不同政府层级和行政层级参与了这些过程，同时参与的还有其它对此话题感兴趣的各方，包括非政府组织和研究机构。

为加强国家层面可持续森林管理并将其纳入国家政策主流，目前所面临的挑战就是为制定国家森林监测自愿准则提供指导意见。虽然以往尚未明确编制过此类原则，但在不同背景下已存在各种相关原则，其中包括“森林文书”（关于所有类型森林的不具有法律约束力的文书）、“政府间气候变化专门委员会温室气体清单指南”和《联合国气候变化框架公约》缔约方大会有关 REDD+计划的各种决定。此外，国家森林监测的悠久历史和相关全方位研究与开发工作也为各项原则的制定提供了基础。

国家森林监测各项原则

国家森林监测体系有着不同方面，可通过不同原则来应对：

- 1) 治理原则，指体制环境和治理；
- 2) 范围原则，指信息需求的确定；
- 3) 设计原则，指数据收集和分析（包括取样式实地调查和遥感分析）；
- 4) 数据原则，指信息的产生、报告和传播，尤其是信息可供性；
- 5) 总原则，提出总则。

治理原则

1. 国家的主导作用和职责

实施一项国家森林监测制度，并就某国的森林及其利用情况建立一个可靠的数据库，主要是国家内部事务。国家森林监测体系所产生的知识能给国家政府提供

插文 6：20 世纪 60 到 80 年代，由众多捐赠方和国际机构开展的早期国家森林资源调查和监测活动在初期都未考虑或未积极推动国家所起的主导作用，这被认为是造成这些活动未能取得成功的主要原因之一。这些调查被作为项目来实施，有着固定的时间跨度和资源，缺少明确的后续前景。

造成国家未能在项目中起到主导作用的原因可能是国家政府对此项工作认识不足，缺乏对项目投资的意愿或能力，还可能是捐赠方未将这一点作为项目的重要内容。

因此，回顾过去，这些调查工作可能针对某个时间点得出了非常有用的发现，但它们却未能演化成长期的监测计划，也未能为各国建立起可持续的能力，仅有极少数例外。

信息和依据，促进政府改善决策工作。它也为整个社会和非政府组织提供信息，用科学依据来代替政策讨论过程中对森林现状和趋势的猜测。

因此，国家森林监测工作应该被视为政府的一项标准数据收集活动，目的是为决策和讨论提供信息依据。

国家森林监测工作因而必须以国家主导。这是确保可持续性、推动全面利用相关信息的最佳途径。

国家森林监测活动在仅作为一项短期项目实施而没有由政府完全接受并纳入自身工作的情况下，仍可以成为一个起点，以此为基础建立成功的长期体系，但前提是必须在项目中做好设想，最终将项目完全转为由国家主导。

以下原则均为“主导原则”的直接衍生物：法律基础（原则 2）、制度化（原则 4）和研究基础设施和能力建设（原则 5）。

2. 法律基础

在符合国情的前提下，应为国家森林监测确立一个法律基础，例如在国家森林法中添加一段相关内容。

这是国家主导（原则 1）的基础，也可以是制度化（原则 4）的基础，还可以是国家森林监测实施的基础（如从法律上允许测量私有森林）。

通过确立法律基础，就可以在已存在国家森林计划的情况下，在国家森林监测体系和国家森林计划之间建立起正式联系。

3. 国家森林监测工作需要采取一种景观视角

森林是景观的一部分，因而无论在当地还是更大地域范围内，都是各项环境功能和社会经济利益组成的网络中不可分割的一部分。森林的发展主要来自林业部门以外的力量在推动。因此，必须将森林视为森林大景观中的一个组成部分。所以应逐步让森林监测工作朝着景观监测的方向发展，侧重于树木资源，而不仅仅是森林资源。有关综合土地利用评估已经有各种成功经验。

要想在制定国家森林监测体系时采取一种景观方法，就必须对监测设计方案进行技术调整，最重要的是，这还涉及到部门间的交流沟通和协调一致，因为国家森林监测工作的职责范围通常不能超越森林边界。

4. 国家森林监测工作应该制度化

林业的最突出特征之一通常就是其长期性。因此，国家森林监测工作是一项长期任务，必须为此建立一个长期性结构，最好由一个永久性机构来负责实施。应在国家行政体制的某个节点上设立一个配置合理的国家级机构，主要负责以下各项：

- 数据的长期可供性，包括完善的数据管理。这是利用重复观察得到的相关资料开展趋势分析必不可少的前提，也是明确的数据政策框架（原则(12)）中的重要内容。
- 专业力量的长期可供性，指（1）监测技术；（2）数据分析；（3）将监测信息纳入国家和国际政策过程的主流。
- 随着范围和目标的不断调整，制定长期愿景和进一步开发各种方法：相关研究的连续性。这是对有关国际森林监测方法修订和进一步开发的原则（9）的支持。

为国家森林监测活动选定或设立一个合适的机构时，应该充分考虑国情和现有能力。这是一项艰巨的任务，因为国家森林监测活动的工作量分布通常有着周期性，例如每 5 年或 10 年开展一次，对一个永久性机构来说，这可能会带来困难。解决这一困难的一个办法可能是采用滚动方式开展数据收集工作，如美国和瑞典的做法。

应该努力利用现有的国家机构和现有的国家能力，同时牢记要确保长期、稳定、充足的资金支持。

5. 研究基础设施和能力建设

任何一次全国性调查都需要有适当的国家能力和研究基础设施作为保证，确保调查能在国家主导下得以成功完成。研究基础设施和能力的发展和/或加强都需要以特定国情为基础，且两项任务都是长期性任务。

能力建设包括短期性培训和长期性学术和技术教育，既可以通过国家专业力量实施，也可以通过国际合作实施。例如，粮农组织有着在很多国家设计和实施森林监测培训的多年经验。可能的情况下，可以将培训和教育活动直接与监测体系的设计和实施结合起来，并为感兴趣的员工提供即时获得实际操作经验的机会。

研究在国家森林监测中发挥着十分重要的作用。对每个国家而言，在规划阶段需要按照具体国情对设计方案进行调整/优化。这通常不是一项标准化任务，而是需要方法论方面的专家量身定做，制定出合理的设计方案。在估算阶段也是一样，要完全符合调查设计方案。在监测设计方案的规划阶段，会出现很多研究问题，如：优化利用遥感技术、最佳地块类型、大小与数量、物种或物种群的生物量功能、对不同误差原因的分析等。设计并实施一次周密安排、科学规划的试点调查可能有助于找出最佳设计方案。

一旦数据齐全，研究就可以发挥另一项重要作用。除了决策者需要的标准分析外，国家森林监测活动得出的数据组通常为我们提供开展高层次研究的大量机会，而这种机会并非在所有地方都已被研究团队充分利用。

开展森林监测方面的具体研究需要特定领域的专业力量，如森林测量、统计调查取样、统计建模、遥感图像处理等，而这些专业力量通常无法在短时间内就能建设到位。因此，建设研究基础设施和能力也应该被视为“制度化原则（4）”的一部分内容，可与森林管理领域的现有研究机构紧密联系起来。

范围原则

6. 就森林监测工作的范围和目标在国家各利益相关方之间开展参与式讨论

国家森林监测体系的目标在于就国家层面的森林和数据产生数据和信息。显而易见，对此类信息感兴趣的不仅仅是林业部门，还有其它部门/领域，包括环保、农业、旅游、基础设施开发等。

因此，明确国家森林监测体系的范围和目标，并就此达成共识，是一项关键任务。应该通过一个由政府、研究界和全社会所有相关群体共同参与的过程来完成这一任务。首先要确定哪些群体会对此感兴趣、与此相关联，有时要弄清这些群体是谁可能并不容易，它们中的一些可能不具备与政治决策层有着良好关系的强大游说团。

首先，范围和目标可以按预期成果来定义，然后分成更具体的内容，包括哪些部门要参与具体规划工作和供资，要记录哪些变量，要分派哪些职责。

国家森林监测体系范围和目标的规划应该是一个包容性进程，通常由经验丰富的专家主导，但也需要确保包容性，欢迎和鼓励感兴趣各方积极参与。

范围和目标在每个周期内都可能被调整，就像技术和方法一样。这是一个正常过程，必须确保方法的前后一致性，同时又要考虑到新出现的问题（原则（9） - 修订和新问题）、所吸取的教训和技术创新等因素。

经验表明，最有意义的调整建议通常是在某个监测周期的结果公布和讨论后提出的，这些具体结果往往会促成各方就如何改进开展建设性讨论，因为此时国家森林监测体系的范围和潜力已得到明确的展示。

插文 7：界定“信息需求”，为国家森林监测体系的设计工作提供指导，是一项艰巨任务。添加一项变量所带来的成本通常不大，因此很多变量都被添加进来。森林资源调查中经常要收集超过 100 个变量的数据。

虽然很多现有国家森林监测体系收集的数据并非能够马上得到分析和处理，并用于国家决策过程，但这些数据仍十分有用，它可以成为研究工作的绝佳基础，也可以成为未来分析工作的重要依据（新问题，原则（9））。

信息需求还会随着时间推移而出现演变。例如，在粮农组织 20 世纪 70 年代的调查中，几乎没有任何一个森林调查规划人员会同意将森林利用信息纳入调查，也不会同意在调查中增加与森林所有人和森林使用人的访谈环节，担心这会增加实施难度。而如今，此类社会经济数据已极受欢迎，被视为宝贵信息。

在就范围和目标开展讨论和决策的过程中，可行性方面的考虑必须发挥明确作用：范围只会不断扩大，目标不断添加，同时也可以就如何实际实施所添加的内容找出各种方案，其中包括落实供资（原则（11） - 可行性）。

7. 国家森林监测工作必须满足国家层面的信息需求

有关国家层面森林和树木资源的信息需求是多方面的。原则 3 中提出的以达成共识为目的的讨论过程能够为全面确定国家以下层次和国家层面的重点信息需求奠定基础，同时还能有效支持各国履行国际报告义务。

信息需求的确定通常是一个重复性过程，会在每个周期的起始阶段加以调整。不同部门会在一定程度上有着共同的信息需求，但又各自有着自己的特殊预期。

在确定过程中，应该同时分析如何才能将信息需求转化为可以在监测过程中观察的指标。虽然对于很多信息需求（如森林面积、蓄积量）而言，目前已经存在现成的观察和估算技术，但对于“森林生物多样性”或“森林自然程度”等其他特征的一些信息需求却缺乏现成的技术。将“信息需求”转化为“可观察的指标变量”一方面是一个研究课题，另一方面是一个政治共识过程。但最终必须就此达成协议，并明确记录存档。

在这一过程中，应该征求主要数据用户、各行为方和感兴趣群体的意见，而整个过程都应该考虑可行性因素。一种有用的做法是对本区域各国现有的国家森林监测体系进行分析，并邀请专家就国家森林监测体系的各种可能性和局限性进行介绍，同时介绍相应的成本（原则（11））。

为避免给国家森林监测体系带来太大的工作量，应该认真区分“基本项”和“附加项”。虽然人们通常对是否应将“基本数据”（这些核心数据需求通常可以由多个感兴趣各方共享，供资也相对简单明了）纳入监测不持任何疑问，但是否将“附加数据”纳入监测则要取决于是否有充分理由，是否具备较好的成本效益。

设计原则

8. 与现有信息源的结合和统一

国家森林监测工作不应被视为一项孤立的活動，它最好能在其职责范围内，与其他国家和国家以下层次的全国性信息收集活动相互结合起来。这就需要在技术和组织能力允许的情况下，实现与其他信息源之间的相互匹配。因此，有必要仔细分析要产生此类信息所需要的方法和定义。

在国家森林监测工作中应该采用何种信息源来收集数据或产生信息这一问题上，其实并没有普适规则。为实现经济和技术层面上的最佳效果，国家森林监测体系应利用所有现有相关信息，同时牢记有必要确保信息的匹配性、准确性和完整性。

9. 采用灵活方法，将新问题纳入体系，并留出定期调整的余地

由于国家森林监测体系是一项长期任务，在其技术和组织设计过程中，应随时将新出现的问题纳入监测范围。造成此类新问题的原因包括国家政策的变化、国际进程或新的科学发现带来的新问题。因此灵活的方法是国家森林监测体系长期战略方向中的一项重要内容。

迄今为止，国家森林监测的历史已经表明，要将新问题纳入监测，在很多不同条件下和针对各种不同问题时，都是完全可行的。但做到这一点，必须得到技术和组织方面的专业力量支持，最重要的是，要在不同利益群体之间大力开展沟通交流。

新问题是未知的，无法在规划阶段预先考虑，因此技术设计方案必须留有一定灵活度，便于调整，组织设计方案也必须能够适应调整。

国家森林监测体系要想提供有用的信息，帮助本国履行国际报告的义务，那么定期修订和调整也是必要的。必须保证采用的各项概念和定义都能定期更新，与各项国际进程保持匹配。

10. 国家森林监测工作应采用一种多用途方法

国家森林监测体系产生的信息和知识应纳入国家和国际森林相关决策，并为这些进程提供支持。为更好地服务于这些进程，国家森林监测体系应突出多用途。这也是“原则(3) – 景观视角”的逻辑结果，这一原则规定应扩大地理范围。然而，坚持多用途方法也意味着要将多个主题领域相互结合起来，如生物多样性、碳以及非木材产品的利用等。国家森林监测体系有潜力将更多变量有效纳入监测体系，但同时多用途方法也离不开部门间的交流沟通和协调。归根结底，多用途方法有助于提高国家森林监测活动的可行性和成本效益比（涉及原则（11）），在设计中不仅注重将其他部门的新问题成功纳入监测，还要成功完成相应的共同供资任务。

11. 可行性，包括成本效益

信息的提供，包括数据收集、储存和分析以及永久性森林监测机构的运作，都必须在考虑具体国情的前提下具备可行性和资金保障。以往的国家森林监测工作

插文 8：有关国家森林监测工作如何发展、调整和考虑新问题，已经有几个案例。从术语上就可以反映出这种变化：虽然早期森林调查主要侧重对木材资源现状的评估，目前的调查已经转变为多用途森林调查，除木材生产外还纳入了其它一些目标。目前使用的国家森林监测一词的范围已大幅扩大，强调长期特征和对趋势的重视。已被纳入多个新建立的国家森林监测体系的其它新问题包括森林以外的树木和社会经济变量。

粮农组织一直在制定国家森林监测和评估计划（对国家森林监测和评估的支持）的过程中尝试纳入新的目标，并一直为一些国家的实施工作提供有效支持。

另一个例子是碳核算和生物多样性监测方面的新要求，很多国家已经出现这一现象。

由于缺乏优先重点，导致政府缺乏对长期监测体系的投资意愿。在目前的各项国际进程中，可靠的国家森林监测信息也在经济方面发挥着重要的作用，因此将会改变这一态度。

但国家森林监测工作仍需要确保可行性，并采用经济上能够负担得起的方法。这条原则适用于本处提到的所有其他内容，无论是技术实施、制度化或能力建设。对于其他政府支出而言，这一条也依然适用：必须保证技术合理性和经济合理性，支出必须有法律依据。

在不可能开展全面的成本效益分析（因为无法将信息改良的好处量化为货币）的情况下，我们的指导方针就是用最低成本实现预期目标，同时不影响数据的精确性、准确性或质量。

数据原则

12. 一项清晰明了的数据和信息共享政策

很多人都对国家森林监测体系所产生的数据和信息感兴趣。这些数据，无论是原始数据组或汇总数据组，都应该在遵守有关数据隐私和个人权利保护的国家法律的前提下，向不同用户开放。这并不一定意味着数据库要保证向公众开放，而是意味着要制定一项明确的数据共享政策，供国家和国际层面感兴趣各方参照。当然，这项政策可能会从国家利益和国家法律出发，提出某种限制。例如，很多情况下，要想公开私有森林的地理坐标数据较有难度。

尤其是研究机构会对原始数据或汇总数据表示出极大兴趣。

制定一项数据政策，对国家森林监测数据组或子数据组的获取做出规定，还意味着要确保对数据进行长期储存和管理。这直接涉及原则(4) – 制度化，主要包含三个层次：（1）数据库结构（软件）和实体数据库（硬件）；（2）了解数据库和如何检索数据和元数据的专家；（3）数据库和专家所在的机构。

总原则

13. 通过透明度和质量确保可信度

国家森林监测体系的设计和实施是庞大的任务，涉及到复杂的方法、众多行为方和感兴趣各方。其总目标是保证结果的可信度。这意味着监测结果必须在科学上站得住脚，也就是每项方法和每个组织步骤都应该完整、透明地得以记录存档，并具备充分依据，其中包括对所有误差原因和实施难点进行全面的批评性分析。

应确保那些使用国家森林监测体系所产生的信息产品的用户能完全理解信息内容，并在完整、透明的记录档案基础上，对信息质量和可信度做出评估。记录中应包含对种群的定义、各种变量、对主要目标特征的精确度要求、设计国家森林监测体系所参照的因素等。

质量还指精确度和准确度以及对误差和误差原因的透明管理。估算时，一定要同时对相应的估算误差做一次估算，以了解估算值的统计可靠性。应在整个过程中实施质量控制措施，并对全过程进行记录，其中包括控制测量/巡查、测量设备的校准，还包括为负责产生数据和调查结果的人员（如实地调查队、遥感分析人员和统计分析人员）保持沟通以及为他们提供培训。

在国家森林监测中，根本不存在任何通用型“最佳规范指南”，而且也不可能编制任何通用型规范：所有国家森林监测体系都必须是根据自然条件、基础设施、体制环境和现有能力等具体国情制定的结果。必须确保明确、完整、透明地列出这些条件。

本条原则与原则 8 一起，都符合政府间气候变化专门委员会《良好做法指南》里规定的 5 条报告原则，即：一致性、可比性、透明度、准确性和完整性。虽然政府间气候变化专门委员会通过这 5 条原则，侧重的是碳评估过程中的报告阶段，但本准则建议应在国家森林监测全过程中遵循“通过透明度和质量确保可信度”这一原则。

14. 国际合作

在国际层面，有关国家森林监测各方面均有着丰富经验。在国家森林监测体系的规划、实施和分析过程中开展合作是极佳的知识交流手段，还有助于规避常见失误和陷阱。此外，国际合作还能有效支持国家能力建设。预计国际组织和双边捐赠方可能会对支持此类经验交流活动表示出兴趣，例如通过区域网络开展交流。当然，此类国际合作也离不开国家层面对此感兴趣的各方之间的协同合作。