

浙江省公益林建设与管理丛书

公益林监测研究

Monitoring and Research of Public Welfare Forests

主编 李土生 袁位高

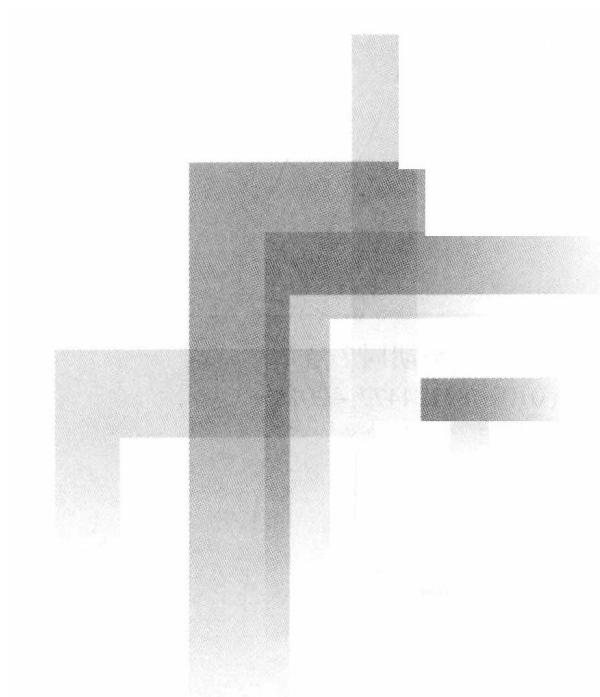
中国林业出版社

浙江省公益林建设与管理丛书

公益林监测研究

Monitoring and Research of Public Welfare Forests

主编 李土生 袁位高



中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

公益林监测研究 / 李土生, 袁位高主编. —北京: 中国林业出版社, 2010. 12

(浙江省公益林建设与管理丛书)

ISBN 978-7-5038-6057-7

I. ①公… II. ①李… ②袁… III. ①生态型 - 森林资源 - 监测 - 研究
IV. ①S757.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 262572 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: (010) 83224477 - 2028

网址: <http://lycb.forestry.gov.cn>

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京地质印刷厂

版次 2011 年 4 月第 1 版

印次 2011 年 4 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 17.25

印数 1 ~ 1500 册

字数 420 千字

定价 45.00 元

编委会

Editorial Committee

“浙江省公益林建设与管理丛书” 编辑委员会

主 任 楼国华

副主任 陈国富 杨幼平 张全洲

委 员 (按姓氏笔画排列)

王小丽 王章明 江 波 卢苗海 杜金良 朱云杰

李土生 李建斌 邱瑶德 余树全 沈国存 寿 韬

陆献峰 韩国康 蒋建建

《公益林监测研究》编写人员

主 编 李土生 袁位高

编 委 (按姓氏笔画排列)

朱锦茹 伊力塔 江 波 江 洪 杨 会 邱瑶德

余树全 应宝根 沈爱华 宋绪忠 张 骏 陈燕芬

胡绍庆 高洪娣 高智慧 黄丽霞 葛永金 鲁小珍



本书是“浙江省公益林建设与管理丛书”中的一册，是论述公益林森林资源和生态状况监测、研究及森林生态系统服务功能效益评估的专著。

本书是对浙江省公益林开展森林资源和生态状况监测与研究的成果总结。着重探讨了公益林森林资源和生态状况监测与研究体系的建立；阐明了浙江省公益林森林资源数量、质量、结构及其分布；研究了公益林森林植物生物量、森林植被及区系特征、森林植物物种多样性以及森林土壤、森林小气候、森林生态水文等生态状况；评估了浙江省公益林的生态服务功能价值，并提供了年度监测评估的成果。

本书可供生态学、林学、植物学、土壤学、水文学、环境科学和自然保护等有关学科的本科生、研究生、教学研究人员和林业管理、公益林管理部门的工作人员参考。



浙江大地 60% 以上的面积覆盖着各种各样的森林，这些森林为我们人类提供着初级生产、养分循环、土壤形成、气候调节、水分调节、水源净化、生态旅游、文化传承等众多的物质及非物质的服务功能，从而保障了浙江省国土的生态安全、生活的物质基础、人类的健康环境以及人与自然的和谐共处。

历史上木材经济曾长期成为浙江山区国民经济的支柱、财政收入的主体、农民生活的依托，山区对森林资源的消耗远远超过了其生产与恢复的能力，使得浙江的森林资源和生态环境的保护一直承受着巨大的压力，其结果难免导致资源下降，生态受迫，环境恶化。直到 20 世纪末期，浙江的国民经济与社会发展进程明显加快，生态环境保护与恢复的需求日益增强，浙江省委、省政府审时度势，及时作出了“建设生态省、打造绿色浙江”等重大决策，逐步确立了林业在可持续发展战略中的重要地位，在生态建设中的首要地位以及在应对气候变化中的特殊地位，在森林的众多功能中，更加突出了森林的生态系统服务功能，由无偿使用森林生态效益向有偿使用森林生态效益转变。1999 年全省开展了公益林建设试点，2001 年启动实施了 3000 万亩（1 亩 $\approx$ 667m²）公益林，2004 年建立了森林生态效益补偿制度，2010 年又将公益林规模扩大到 4000 万亩，使公益林的面积占全省国土面积的 26%，占林业用地面积的 40%，公益林建设投资之巨、规模之大、覆盖面之广史无前例。这一历史性的转变意义重大、影响深远，林业建设由此进入了一个新的发展阶段。

得益于十年的公益林建设保护与发展，浙江的生态建设成就已然显现。一是资源保护与生态安全的理念渐入人心，人们懂得了纯净的水质、清洁的大气、优美的景观、丰富的动植物资源以及平衡的生态环境都有赖于对森林资源良好的保护，保护森林资源和生态环境成了人们自觉的行动；二是森林资源增长十分明显，蓄积量、生物量、碳汇量十年间成倍增长，林分郁闭度、林木混交度、森林健康度、景观自然度、生物多样性极大提升；三是森林生态系统的服务功能逐步增强，公益林每年发挥的生态效益价值超千亿元，一

大批重点生态功能区的森林资源和生态环境得到了有效保护和恢复。十年来，林业和财政等相关部门通力合作，精心组织、规范运作、严格监管，不断探索与完善公益林建设中的区划布局、科学经营、政策保障、管护网络、信息管理、资源监测等管理体系，确保了森林生态效益补偿基金制度的全面落实。“浙江省公益林建设与管理丛书”的编写出版，既系统总结了前期的相关工作与管理成果，很好地反映了浙江省公益林建设管理的历程，又为今后的公益林建设管理提供了科学依据。

森林资源的培育和生态环境的保护是林业永恒的主题，需要我们长期艰苦的努力。最近，浙江省委根据新形势、新要求，又作出了推进生态文明建设的重大决策部署，谱写了生态文明建设的新篇章。希望广大林业工作者，肩负起推进生态文明建设的历史使命，共同关心、共同参与、共同建设、共同享有，通过立体构架建设森林生态家园、多点布局发展森林生态产业、齐抓共管保护森林生态资源、多措并举推进集体林权改革，弘扬森林生态文化，着力做好“森林浙江”的大文章，推进生态文明建设，把一个美好的家园留给子孙后代。

浙江省林业厅厅长

杨国华

2010年8月

浙江正处于经济社会高速发展时期，经济的快速发展对生态环境的要求和压力日趋明显，森林生态建设在区域经济发展中的地位和作用也显得更为突出。森林是陆地生态系统的主体和人类生存的基础，是自然界最完善的资源库和能源库，充分发挥森林的多重效益，不仅对生态文明建设具有重大作用，而且对全面建设小康社会也具有重要意义。

建设公益林是为了充分发挥森林生态系统的各种服务功能，为经济社会的可持续发展提供良好的生态环境支撑。要建设好公益林，必须有一套好的监测评估体系与研究方法，以便及时掌握公益林建设的进展情况，发现建设中存在的问题，客观反映建设的成就，以保障公益林建设的有序开展，达到建设的预期目的。但我国公益林建设仍处于起步阶段，目前对监测评估方面的研究还相当薄弱，尚未形成体系。因此，探索研究公益林监测的相关理论与方法，建立一套省级区域尺度及县(市、区)区域尺度的公益林监测评估体系，开展相关内容的监测与研究，及时掌握公益林资源数量、质量与生态状况，可为政府制定公益林建设方针政策提供决策支持，为公益林建设、保护、经营与管理提供技术服务，为全国各地开展类似工作提供参考。

自2005年以来，浙江省对公益林的森林资源和生态状况监测与研究展开了一系列的工作。一是研究提出了森林资源和生态状况监测与效益评价的总体技术框架，监测研究内容涉及森林资源状况、森林植被、森林生物量、森林土壤、森林小气候、森林水文、森林植物物种多样性等众多领域；二是建立了浙江省公益林区森林生态系统8个定位研究站，各个站点均配备了自动小气候观测仪、设置了不同森林类型的径流场，获取了相应的观测资料；三是开展了公益林区的森林资源样地调查、小班二类调查及固定小班调查，同时还对森林生物量、森林土壤、森林植物生物多样性等进行了专项调查；四是建立了森林生态效益监测评估体系，以监测数据为基础，2006年、2007年分别向社会公报了浙江省公益林建设与管理成效，评估了公益林的森林生态效

益价值；五是在县(市、区)级区域也同样建立了森林资源和生态状况的监测与评估体系。

本书由浙江省林业生态工程管理中心、浙江省林业科学研究院、浙江理工大学、浙江农林大学、南京林业大学等单位的有关技术人员共同编著完成。公益林资源和生态状况的监测与效益评估是一项长期而又复杂的工作，虽然我们为此做了一些探索，但由于时间与水平的不足，难免存在许多疏漏甚至错误之处，敬请读者指正。

编 者

2010年8月

目 录

CONTENTS

序
前言

1 监测体系研究

- 002 1.1 国内外监测概况
- 004 1.2 公益林监测任务
- 004 1.3 公益林监测内容
- 006 1.4 公益林监测指标
- 007 1.5 公益林监测技术路线与方法

2 森林资源状况

- 012 2.1 监测方法
- 023 2.2 公益林资源全省监测结果
- 032 2.3 公益林资源县级动态监测结果
- 036 2.4 本章小结

3 生物量与凋落物量

- 038 3.1 国内外研究概况
- 040 3.2 研究地区自然概况
- 043 3.3 研究技术路线与方法
- 045 3.4 生物量模型的建立
- 072 3.5 公益林生物量
- 075 3.6 公益林生物量结构特征
- 078 3.7 典型群落生物量结构
- 081 3.8 环境因子与生物量的关系
- 085 3.9 森林植物凋落物量
- 087 3.10 本章小结

4 植被结构与区系特征

- 092 4.1 森林植被概况
- 099 4.2 森林植被结构特征
- 105 4.3 森林植物区系特征
- 109 4.4 珍稀濒危植物

5 物种多样性

- 118 5.1 国内外研究概况
- 120 5.2 研究方法
- 124 5.3 主要群落类型的物种组成
- 142 5.4 主要群落的物种多样性
- 152 5.5 主要群落类型的物种生态位
- 159 5.6 低效公益林群落物种多样性
- 166 5.7 本章小结

6 林地土壤状况

- 170 6.1 监测方法
- 171 6.2 土壤质量评价
- 174 6.3 土壤特征影响因子
- 177 6.4 本章小结

7 小气候状况

- 180 7.1 监测方法
- 183 7.2 大气温度
- 184 7.3 大气降水
- 185 7.4 大气湿度
- 186 7.5 净辐射强度
- 187 7.6 土壤温度
- 191 7.7 土壤湿度
- 195 7.8 本章小结

8 生态水文状况

- 198 8.1 研究方法
- 199 8.2 林地根系特征
- 202 8.3 林地土壤结构
- 205 8.4 枯落物层持水性能
- 207 8.5 土壤入渗性能
- 214 8.6 土壤贮水量
- 215 8.7 土壤抗蚀性能
- 220 8.8 水土保持功能
- 226 8.9 本章小结

9 生态服务功能效益评估

- 230 9.1 国内外研究进展
- 234 9.2 生态效益评估的理论基础
- 237 9.3 森林生态效益核算
- 248 9.4 本章小结

- 249 参考文献

开展森林资源和生态状况综合监测与研究是全面掌握公益林区域内相关状况动态变化的有效手段。其监测研究成果既是政府制定政策和科学决策的重要依据,也是全面、科学、系统地评价森林生态效益补偿基金制度执行情况、提升林业经营管理水平、履行国际公约和加强生态文明建设的基本要求。整合各类监测技术、方法和资源,建立完善的、可操作的森林资源和生态状况综合监测研究体系,充分反映生态建设的巨大成就和客观评价森林的生态效益,是当前我国林业生态建设中的当务之急。

1.1 国内外监测概况

国际上,20世纪80年代以前,由于森林资源以提供木材生产为主要目标,大多数国家的森林资源清查与监测以森林面积和木材蓄积为重点。当然,一些发达国家,由于人们对森林的经济、社会和生态功能的认识较为成熟,较早地提出了森林多资源清查的概念。如美国,森林资源的清查就包括了野生动物资源、牧草资源、游憩资源、木材资源、水资源、自然保护区、矿产资源、其他资源等八个方面。20世纪80年代以后,由于环境问题成了世界发展中的大问题,人们逐渐认识到森林作为一种环境资源的重大意义,特别是全球气候变化引发一系列生态问题的出现,各国更加突出了森林资源清查与环境监测的统一,全世界范围内进行了众多的资源、生态与环境的监测项目。1994年,国际林联提出《国际森林监测指南》,该指南将监测内容分为4大类,即土地利用、森林资源、生物量、环境质量与健康。其中土地利用包括土地覆盖、土地退化、立地类型等内容;森林资源包括土壤类型、地形、权属、可及度等内容;生物量包括木材蓄积、其他林产品;环境质量与健康包括生物多样性、森林健康、野生动物、人为影响等内容。

为了解人类生存环境中各类森林生态系统的功能,并加以调控,以便更好地造福于人类,需要对各类森林生态系统的结构与功能的基本特征、动态变化规律与地圈、生物圈平衡的过程进行定位观测研究。由于森林生态系统结构的复杂性和各种生态因子之间相互作用机制的多样性,采用传统的森林资源调查方法、进行一些短期研究项目、定性描述等等都难以揭示其内部规律,因此,长期持续的进行森林生态系统定位研究便应运而生。一些国家开始实施全国范围的生态系统监测规划,森林生态系统的监测与研究是这些项目的主要内容。较大的项目如美国长期生态定位研究网络(LTER),建立了包括森林、草原、农田、荒漠、湖泊、滨海、冰川等主要生态定位站,其中有9处是森林生态系统定位站。1990年,英国建立了环境变化监测网络(ECN),其中包括24个陆地生态系统定位站、12个水生生态系统定位站,还计划扩大网点。加拿大也建立了生态监测与分析网络(EMAN)等。

我国的森林资源监测工作是从1953年在国有林区首先开展的,20世纪70年代开展了“四五清查”,并开始建立连续清查体系,全国性的森林资源连续清查工作5年1次,至今已经完成第7次清查工作。特别是为了适应以生态建设为主的林业发展的需要,在最近一次的森林资源连续清查工作中,增加了反映森林生态、森林健康、土地退化等方面的指标和评价内容。2002年,广东省利用全省森林资源连续清查体系的3685个固定样地对全省的森林生态状况进行监测,监测内容包括森林植物生物量、碳氧平衡与光能利用、森林自然度与森林群落、森林健康度、森林生态功能等级、生物多样性、森林土壤及其主要

肥力因子状况、森林土壤涵养水源、林地侵蚀状况等 12 个方面。建立了与森林资源监测相兼容的森林生态监测体系。2003 年,采用分层抽样的方法,抽取 500 个样地,对公益林地进行年度复查。在监测的基础上,阐明了广东省森林生态现状,并作出了效益总值评估。

2004 年 11 月,国家林业局组织开展“全国森林资源和生态状况综合监测体系建设战略”研究,由雷加富副局长担任领导小组组长,专家组由国家林业局 4 个直属规划院、中国林业科学研究院、北京林业大学等近 30 位专家组成。研究方案贯彻“监测内容由木材资源向多目标多效益监测转变,功能由资源调查向综合监测、监控与评价转变,手段由常规方法向运用先进技术转变”的思路,其体系构架包括信息子体系、信息管理子体系、信息服务子体系三部分。肖兴威(2004)、周卫东(2000)、林进(1998)等先后对国家森林资源和生态状况综合监测提出了各自的设想。2006 年 8 月,国家林业局资源管理司委托华东林业调查规划院组织编制了“国家公益林监测办法”征求意见稿,办法中提出了监测指标、资源和生态状况的监测方法、评价方法及监测成果要求,但至今还未成为全国性的监测技术规程。

我国的森林生态系统定位研究和国际上发达国家相比起步较晚。1982 年,林业部在山东省召开了森林生态系统定位研究工作座谈会,制订了《关于开展森林生态系统定位研究的规划草案》,当时规划建立森林生态系统定位研究站 23 处,其中林业部系统建设 19 处。随着国家对生态建设的更加重视以及林业主导功能的转变,生态定位站的发展也迎来了春天,2008 年国家林业局又重新修编了《陆地生态系统定位研究网络中长期发展规划》(2008~2020 年),规划建立森林生态系统定位站 99 处,至今已在全国各地立项建设 60 多处。

浙江省林业部门在森林资源监测和森林生态定位观测方面也开展了一系列的工作,1979 年,全省建立森林资源连续清查体系,此后每五年对全省的森林资源进行监测,至今已开展了 7 次。2000 年全省首先尝试开展森林资源年度监测,并于 2001~2004 年对丽水地区进行了 3 次年度监测。在物种多样性调查方面,“九五”期间,开展了陆生野生动物、国家保护野生植物、湿地的调查。森林火灾、森林病虫害的监测工作也在系统地开展。特别是森林生态效益补偿基金制度实施以来,对公益林区的森林资源和生态状况监测工作更加重视,全省除传统的监测内容之外,还开展了公益林的生物量、林地土壤、生物多样性等多方面的专项调查,同时通过公益林固定小班监测方法,许多县级区域也建立了连续的森林资源监测体系。2005 年开始,全省还在不同区域陆续建立了 8 个省级森林生态系统定位站。

总的来看,我国森林资源与生态监测、研究、评价工作还滞后于林业与生态环境建设的步伐和水平,很少有对一个较大地区或省级区域的森林生态状况进行综合监测及准确的评价。我国大规模的以森林建设为主体的生态环境建设,尤其是森林生态效益补偿基金制度的实施,已经向社会表明了森林之重要,只有尽快建立相应的区域性或全国森林资源和生态状况综合监测、研究的网络体系,加强森林变化的监测、研究、评价和预测,才能从根本上保障生态治理和环境保护决策的科学性,为社会广大公众服务。我国现有的森林资源监测体系虽有一定的基础,但与公益林建设和管理的监测评估需求存在较大差距,5 年 1 次的森林资源连续清查工作,不能满足对公益林管理时效性的要求。另外,不同地区的

森林生态定位研究站点、林业生态工程研究站点等，完全以基础生态学过程研究为主，没有兼顾森林健康与生态变化监测，与森林资源一类清查等宏观监测结合较差。针对上述问题，需要在监测研究技术方法、手段、内容、指标等多方面加以统一规划改进，加上合理的组织和管理，才能从实际角度开展森林资源与生态状况的综合监测与评价。

1.2 公益林监测任务

(1)建立公益林本底资源数据库。将面积落实到小班是公益林建设的基本要求，也是开展资源监测的前提。公益林监测的首要任务是要督促各公益林建设县在公益林区划界定或森林资源二类调查成果资料的基础上，建立公益林本底资源数据库。通过建立以小班为单位的公益林本底资源信息库，为开展公益林资源现状与质量状况动态监测提供必要的条件，为开展公益林小班地籍管理提供支撑。

(2)掌握公益林资源状况。在本底资源调查基础上，以制度化的档案管理保障公益林小班地籍管理信息系统的有效运行，通过各县公益林小班数据库的及时更新，经资源数据的逐级汇总和生态监测信息的分析处理，及时掌握各地的公益林资源数量、质量状况及动态变化情况。

(3)掌握公益林生态功能状况。通过生态定位监测站定期连续观测数据的分析研究，以及开展专项调查，掌握公益林区的森林生态环境状况及变化趋势。

(4)客观评价公益林建设成效，定期向社会公众发布公益林资源及生态状况公报。

1.3 公益林监测内容

从传统森林经营管理的角度来看，森林经营管理的主体是森林、林木和林地资源。而相应的，传统的森林资源监测的主要对象也是森林、林木和林地，其中特别关注的是森林资源的木质资源部分。从现代森林可持续经营的角度来看，森林经营管理的主体扩大到了整个森林生态系统，包括一定森林空间范围内的生物有机体和非生物环境。而相应的，森林资源和生态状况综合监测的主要对象也扩展到了整个与森林资源相关的生态系统，包括森林资源的物质资源部分和非物质资源部分。对公益林的监测不同于传统的森林资源监测，是要求更为综合的监测。一方面，要反映公益林资源现状及建设工程的进展情况，了解公益林建设中存在的问题，为公益林建设的有序开展提供服务；另一方面，要反映公益林建设在生态环境的保护和改善中发挥的作用，计算投资效益。因此，公益林监测除要完成传统的森林资源监测的相关指标，还要特别注意增加森林生态状况方面的指标，而许多森林生态方面的监测指标又与传统的森林资源监测指标相关，而且许多森林生态方面的监测指标操作的难度较大、费时、费工，也受到技术水平的限制，这就给大范围的监测带来了许多困难。所以，监测内容的确定，既要科学反映森林生态状况和效益，又要结合目前的技术及装备水平，才能使监测工作得到有效实施。根据上述指导思想，浙江省公益林监测的主要内容包括了公益林建设状况、公益林资源状况、公益林生态状况、公益林受灾状况四个大的方面。

1.3.1 公益林建设状况

公益林建设状况方面的内容是对公益林区开展的重点生态工程的建设进度与质量进行监测,反映公益林建设工程的建设进展情况,包括公益林建设工程监测和生态保护工程监测两类。

1.3.1.1 公益林建设工程监测

浙江省在公益林区划界定的基础上,为了搞好公益林建设,先后实施了一系列与之相配套的工程,如长江钱塘江流域防护林工程、沿海防护林工程、绿色通道工程、退耕还林工程、迹地更新工程、阔叶林发展工程、生物防火林带建设工程、公益林经营抚育工程等,旨在通过这些林业工程的实施来推动公益林的建设。因此,公益林的监测应该反映这些工程的建设进展与质量情况。

1.3.1.2 生态保护工程监测

浙江省在公益林区划界定的基础上,为了搞好公益林建设,还先后实施了自然保护区建设工程,主要包括自然保护区、自然保护小区、湿地保护等的建设,因此,公益林的监测也应该反映这些保护工程的建设进展情况。

1.3.2 公益林资源状况

公益林资源状况是其发挥生态效能的基础,公益林生态功能发挥的强弱,取决于公益林本身的数量、质量、结构和时空分布状态。因此,公益林资源状况的监测应包括:

- (1)数量:包括各类面积(各群落类型面积、各地类面积)、森林覆盖状况、蓄积、立竹量、生物量、生长量;
- (2)质量:包括单位面积蓄积、自然度、健康度、生物多样性状况;
- (3)结构:包括群落结构、树种结构、林分结构和空间布局结构;
- (4)动态:土地利用变化、森林类型演替变化等。

1.3.3 公益林生态状况

公益林的生态状况与效益监测是公益林监测的核心内容,是公益林生态效能的体现,监测的主要内容是对森林与环境之间的相互关系进行监测。内容包括:①涵养水源;②固土保肥与改良土壤;③改善小气候;④净化水质;⑤碳贮量;⑥碳氧平衡;⑦植物储能与光能利用;⑧生物多样性维持等。

1.3.4 公益林受灾状况

公益林建设的主要目标是发挥它的生态效能,一旦受到森林火灾、森林病虫害以及台风、洪涝、雪害等自然灾害的影响,它的生态效能将受到影响。因此,在公益林的监测中,必须要反映森林火灾、森林病虫害以及台风、洪涝、雪害等自然灾害对公益林产生的负面影响。

1.4 公益林监测指标

公益林监测指标选择是开展公益林监测的关键，它对公益林监测工作有效实施和监测效果的评价都有十分重要的作用，因此，必须科学确定监测指标。

1.4.1 监测指标选取原则

为使监测指标能有效地、合理地描述森林资源与生态状况特征，指标设置和选择时遵循以下原则：

1.4.1.1 可操作性

在指标设置时，充分考虑了该指标所需资料收集的可行性和难易程度，尽量与已有的森林资源监测体系相容。对于一些确实需要的但实际难以操作的监测指标，暂不列入指标体系，待条件成熟后补充。

1.4.1.2 针对性

监测指标具有针对性，一个指标说明一个实际问题。对于针对性不强的指标或者无关紧要的指标，不纳入监测指标体系。

1.4.1.3 敏感性

在监测指标的设置时，选取一些在时间和空间上较敏感、可度量的指标，在时间和空间上的敏感性决定着跟踪森林生态状况变化动态的准确性和及时性。

1.4.1.4 公认性

所选用指标是目前社会上在应用的，具有一定认同度的，尽量选用社会上较常使用的指标。

1.4.2 监测指标构成

根据上述原则，在进行科学评估的基础上，确定浙江省公益林监测指标体系构成如表 1-1。

表 1-1 浙江省公益林监测指标体系

内 容		监测指标	因 子	
生态建设 状 况	生态建设工程	工程量、资金量、成活率、保存率	面积、资金	
	生态保护工程	自然保护区面积与占国土面积比例	面积	
森林灾害 状 况	森林火灾	面积、发生率、等级	面积、等级	
	森林病虫害	面积、发生率、等级	面积、等级	
	其他灾害	面积、发生率、等级	面积、等级	
森 林 资 源 状 况	数量	森林覆盖状况	覆盖率、林木绿化率	各类面积
		各类面积	地类面积、森林植被类型面积	各类面积
		各类蓄积	蓄积、生长量	胸径、树高
		立竹量	立竹量	株数、年龄
		生物量	生物总量、增长率	胸径、树高、盖度、株数