



# 亚太森林组织 年度报告 2021



亚太森林恢复与可持续管理组织

Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation

引用：亚太森林组织 2022。亚太森林组织 2021年年度报告。亚太森林恢复与可持续管理组织（APFNet/亚太森林组织），北京。

© 亚太森林组织 2022

保留所有权利。未经版权所有人事先书面许可授权，复制或传播本信息产品相关材料用于教育或其他非商业用途，须注明来源。

未经版权所有人书面许可，禁止复制本信息产品中的材料用于转售或其他商业目的。申请许可请致函：中国北京市朝阳区望京区阜通东大街12号宝能中心A座6层亚太森林组织秘书处联络员，邮编：100102，或发送电子邮件至[info@apfnct.cn](mailto:info@apfnct.cn)。纸质版材料的申请也可发送至上述联络员地址。

本报告所用名称和材料的表述不表示对任何经济体、领土、城市或地区或其当局的法律地位或其边界和界线的划定发表任何意见。

# 关于亚太森林组织

## 宗旨

亚太森林恢复与可持续管理组织(简称“亚太森林组织”或“APFNet”)致力于协助亚太地区各经济体和人民促进森林可持续经营和森林恢复。

## 目标

- 与亚太森林组织宗旨、各成员目标及诸如波恩挑战、联合国森林战略规划、联合国生态恢复十年和亚太区域森林景观恢复战略行动计划等多边框架目标相一致，为成员经济体和组织持续开展森林多功能恢复做出贡献。
- 协助提高森林碳储量，通过退化林恢复及宜林地造林、再造林，提升区域森林质量和生产力。
- 通过加强森林可持续经营和生物多样性保护，协助减少毁林和森林退化及与之相关的温室气体排放。
- 协助提升区域森林社会经济效益。

## 优先领域

- 促进森林恢复
- 减少森林退化
- 提高森林生态系统功能

## 实施手段

亚太森林组织通过下列实施手段实现其目标与优先领域

- 能力建设
- 示范项目
- 政策对话
- 信息共享





 项目

**4**  
启动

**5**  
结题

**19**  
正在执行

资助**210**万美元

 奖学金

毕业生**11**人

【 自2010年来，已毕业**136**人  
自2010年来，已资助**190**人 】

 线下培训

林业官员**160**人

秘书长致辞	1
主动作为，化挑战为机遇	3
气候变化背景下的新策略：开发和完善森林适应预测模型	4
连接项目合作伙伴：分享新冠疫情期间项目实施与管理经验	6
亚太森林组织奖学金项目克服挑战取得积极进展	9
聚焦未来，夯实发展基础	13
亚太森林组织普洱森林可持续经营示范暨培训基地正式启动	14
为保护生态资源和减缓森林退化进行建设	17
推动缅甸林业保护、研究和公众教育	20
建设森林火灾监测系统，降低火灾风险	22
促进中国林业对话，加强森林可持续经营	23
服务碳中和，挖掘森林碳汇潜力	26
森林在实现碳中和目标中的作用及实现途径	27
促进森林碳计量对话	31
促进区域林业协同发展	34
实现2020年APEC悉尼林业目标	35
分享中国大规模森林恢复成功经验	38
大中亚林业合作机制2021年交流会成功召开	39
美洲协调办公室开辟国际合作新局面	39
持续推进机构发展	40
2021~2025年战略规划	41
伙伴关系	41
监测与评估	42
高官访问	43
出版物	44
财务信息	47
合作伙伴	49
缩略词	50



## 鲁德

亚太森林组织秘书长

2021年，在面临诸多不确定性和挑战的同时，我们也看到了许多确定性和机遇。在英国格拉斯哥市举行的《联合国气候变化框架公约》（简称“UNFCCC”）第26次缔约方大会上，全球领导人一致同意加强森林保护与恢复，阻止和扭转森林减少与土地退化，共同实现可持续发展和促进农村包容性转型。以“生态文明：共建地球生命共同体”为主题的《生物多样性公约》（简称“CBD”）第15次缔约方大会在中国昆明召开，扩大了对《2020年后全球生物多样性框架》的共识。越来越多的领导人、企业和个人认识到气候变化的影响以及全人类需要更加团结才能实现这些目标。

尽管面临诸多挑战，亚太森林组织在全球合作伙伴的支持下实现了2021年的主要工作目标。由于持续的封锁和国际旅行限制，亚太森林组织及时调整计划安排以适应新常态，并充分利用线上会议、在线讨论和电子邮件等方式掌握项目活动进展情况。亚太森林组织还积极与合作伙伴探索疫情后时期促进森林恢复和森林可持续经营的合作领域和形式。

《亚太森林组织战略规划（2021~2025年）》制定完成并在广泛征求董事会成员和理事会代表意见的基础上批准实施。在2021~2025年期间，亚太森林组织的优先领域为促进森林恢复、减少森林退化和提高森林生态系统功能，并将最大限度地发挥组织潜力，推动实际行动，支持成员经济体和组织实现我们共同的目标。此外，《大中亚林业合作机制行动计划（2021~2030年）》经成员经济体和合作伙伴的审议通过，将作为未来各方在该区域林业合作的指导性文件。

持续的新冠疫情并没能阻止亚太森林组织奖学金生获得研究生学

位。2021年，来自孟加拉、柬埔寨、缅甸、尼泊尔等经济体的11名硕士研究生顺利毕业。随着亚太森林组织奖学金生校友网络的壮大，定期更新的校友网络通讯、门户网站和社交媒体发展成为亚太森林组织连接奖学金生校友和在校生的桥梁。

近年来，为针对亚太地区所有类型的森林提供更全面的能力建设和经验分享，亚太森林组织投入大量资金开展森林示范经营并建设必要的基础设施。2019年，在中国内蒙古赤峰市旺业甸林场推出多功能森林体验基地，它所代表的主要是温带森林和北方森林生态系统。2021年7月，启动了位于中国云南的普洱森林可持续经营示范暨培训基地，面向热带和亚热带地区展示森林可持续经营的成功实践。

为应对气候变化，包括中国在内的许多经济体提出了碳中和目标。森林植被和森林土壤能够长期储存碳，在实现气候变化相关目标方面可发挥重要作用。在此背景下，亚太森林组织成立专家组，选择两个中国林场进行森林碳储量估算并预测未来碳汇潜力。2021年完成并发布了中国首份国有林场层面碳汇潜力报告——《万掌山林场碳潜力发展报告》。亚太森林组织还开展了碳中和与森林碳汇计量培训班，提升林业基层从业人员相关知识储备。

亚太森林组织与联合国粮食及农业组织（简称“FAO”）联合完成的评估显示：2007~2020年间，亚太经济合作组织（简称“APEC”）经济体森林总面积净增加了2790万公顷，超过2007年设定的2000万公顷目标。2021年11月发表的《APEC部长级会议联合声明》对此林业发展成就表示欢迎和肯定。同年，18个APEC经济体签署了在UNFCCC第26次缔约方大会上发布的《关于森林和土地利用的格拉斯哥领导人宣言》，承诺到2030年停止和扭转森林丧失与土地退化。基于实现2020年APEC悉尼林业目标的经验和世界保护大会在线边会“中国大规模森林恢复经验”分享，亚太森林组织为各经济体进一步增加森林面积和改善森林管理给出了建议。

作为亚太地区致力于森林可持续经营和恢复的国际性组织，亚太森林组织将充分挖掘其潜力，继续扩大其活动。借此机会再次向我们的成员、董事会董事、理事会代表、合作伙伴和其他参与亚太森林组织活动的人士致以问候。同时，我还想敦促每一位读者为我们共同的目标，为地球上所有生命的共同未来做出贡献。

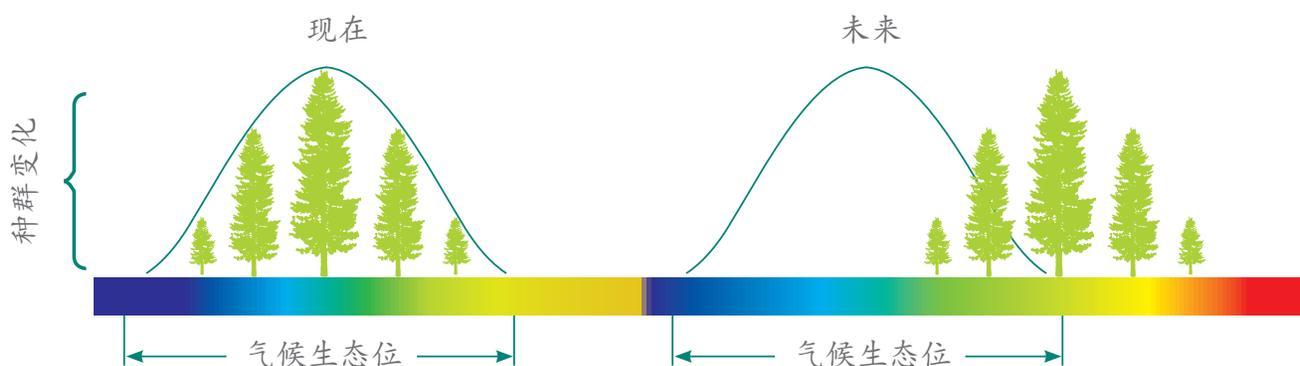




主动作为  
化挑战为机遇

# 气候变化背景下的新策略： 开发和完善森林适应性预测模型

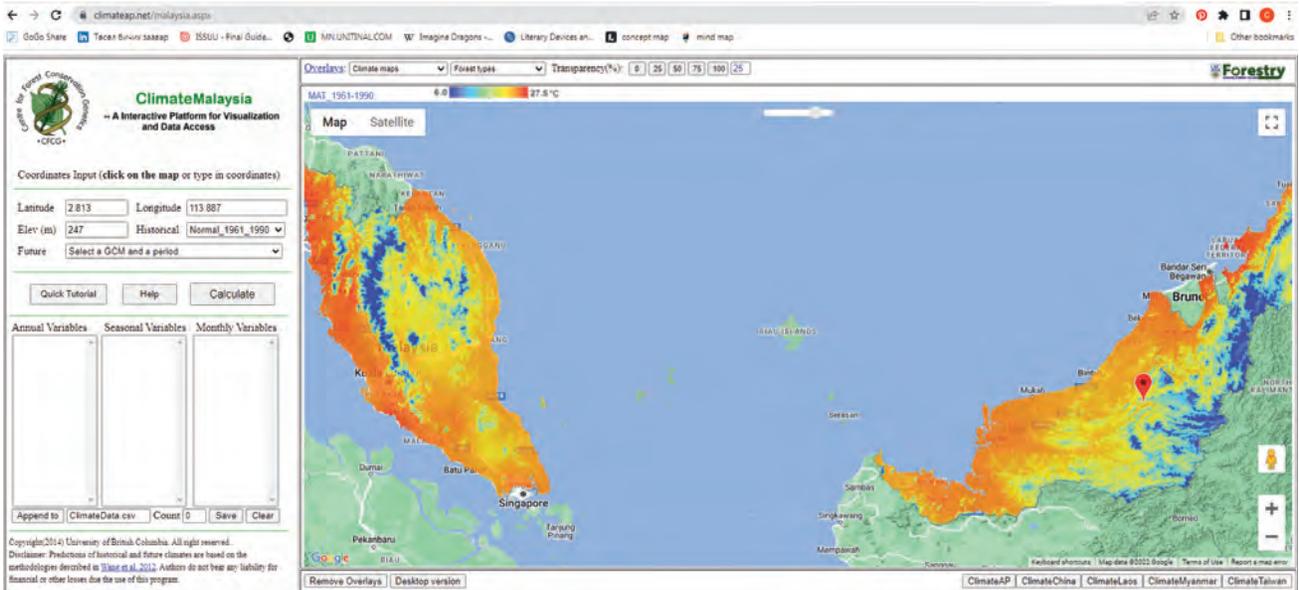
气候变化现在被广泛认为主要是由于人类活动引起的。气候变化将导致愈加频繁的干旱和大风灾害、冰暴、更严重的火灾、虫害和杂草入侵，并导致森林健康状况下降。亚太地区的森林和其他生态系统之间存在许多群落交错区或过渡区。气候变化将极大地影响这些群落边缘。气候变化幅度及趋势将在很大程度上决定森林或生态系统的变化。全球气候模型的输出结果通常被称为“预测”，每个结果都代表了一种可能或未来“情景”。认识物种和生态系统的气候生态位并预测适合它们的生境对于制定适应性森林管理策略至关重要。



气候变化导致树木不适应未来的气候条件 项目主任王同立博士 提供

自2011年来，亚太森林组织资助加拿大不列颠哥伦比亚大学（简称“UBC”）实施了两期“亚太林业应对气候变化”项目，涵盖七个经济体的15个树种和四个森林生态系统。项目开发了一些基本工具，包括针对15个树种的不限尺度气候模型（ClimateAP），在两种温室气体排放情景的气候生态位模型，以及可预测气候变化对特定树种生长速度和死亡率影响的FORECAST模型（以森林经营为导向的林分水平森林生长和生态系统动态模型）。FORECAST模型还确定了生态系统服务的关键指标，并开发了用于评估替代管理策略的决策支持工具，可提供森林经营实践和树种选择的适应性策略，并已在东南亚进行了试点。为方便用户访问气候数据和树种分布以及可视化展示，项目执行机构开发了一个网络平台([climateap.net](http://climateap.net))。前两期项目通过提供填补政

策和数据空白的机会，帮助决策者和从业者更好地了解他们所面对的复杂系统并制定替代的适应性森林管理计划。



数据可视化网络平台界面 Photo: <http://climateap.net/malaysia.aspx>

亚太森林组织资助UBC从2021年开始实施“亚太林业应对气候变化（三期）：森林适应工具的综述、更新和扩展”。项目将通过总结气候生态位模型及其对15个主要树种和四个森林生态系统的预测，开发可同时管理多个树种的框架。此外，ClimateAP将整合政府间气候变化专门委员会（简称“IPCC”）第六次评估报告发布的第六阶段国际耦合模式比较计划（CMIP6）的最新气候预测，从而使ClimateAP可持续使用最新年度和未来气候数据，并与广泛应用的WorldClim模型进行比较以展示其优越性。本期项目还将在考虑土壤影响的基础上把单个物种整合到一个显示其能否在当前和未来气候下的任何种植地点生存的森林生态系统预测框架中进行分析。为推广模型，提高其在森林适应气候变化方面的应用，提高参与度和全球可访问性，尤其是使中国用户可以访问，项目将把基于谷歌地图的应用程序转换为基于ArcGIS的网络平台。此外，项目还将编制中国、中国台北、马来西亚和缅甸四个经济体的政策简报，并在国际会议上介绍森林适应工具。总体而言，该项目将基于前两期项目成果进一步完善提升，使相关成果得到广泛应用。

# 连接项目合作伙伴： 分享新冠疫情期间项目实施与管理经验

毫无疑问，新冠疫情改变了世界。亚太森林组织和项目合作伙伴必须适应这一新常态。2021年，亚太森林组织项目受到疫情导致的多方面影响，包括旅行限制、项目活动延期或取消、难以提供国际支持和专业知识、无法举办线下培训和会议等。尽管有所延迟，亚太森林组织项目仍在继续执行，并实现了大部分目标。一些项目甚至借助疫情进一步传播了项目关键产出。为加强项目合作伙伴间的联系，提高其在疫情期间实施项目的能力，亚太森林组织于2021年11月17日圆满召开“新冠疫情对亚太地区林业影响”线上研讨会。会议涵盖四个主题：林业教育及培训，建设项目和技术开发，社区林业和森林恢复，疫情期间的项目管理。来自12个亚太森林组织成员经济体的50余名合作伙伴参加会议，并通过分享项目实施过程中有关疫情的积极和消极影响最大限度地减少新冠疫情对亚太森林组织项目的不利影响。



“新冠疫情对亚太地区林业的影响”线上研讨会 亚太森林组织 张世仪 提供

## 推动在线能力建设

能力建设是几乎所有亚太森林组织项目的重要组成部分。疫情之下，涉及林业教育、培训、职业的项目遇到了巨大困难，但合作伙伴积极寻求替代方案来克服挑战。在线学习作为林业和自然资源学科传统教学方式的强化与补充手段，还有很大的发展空间。亚太森林组织“亚太地区可持续森林管理教育创新项目”下开发的森林可持续经营在线课程展示了其在新冠疫情下相对传统课堂教学的优

势。预先录制对课程效果大有裨益，可避免一些国际受众必须在“凌晨3点”进行学习。由于在线课程和在线会议的互动性相对较低，在提供录音录像之前，有必要提前散发阅读材料和其他说明。昆明培训中心在亚太森林组织主题培训班被取消的情况下，通过重新审视主题培训活动设计，升级主题内容，化挑战为机遇；该中心还结合往期培训为CBD第15次缔约方大会撰写了两部关于生物多样性保护的书籍。云南省林业和草原科学院作为亚太森林组织中国—东盟林业科技合作机制（SANFRI）访问学者计划的承办机构，在无法面对面交流的情况下保持积极的线上合作。

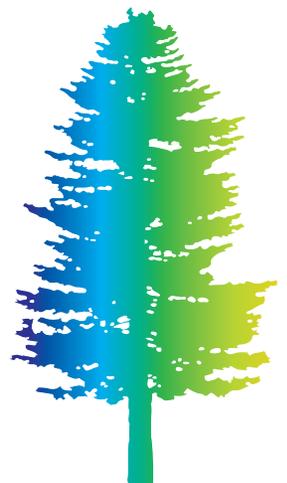
## 疫情期间的推进

2021年，亚太森林组织支持了一些基础设施建设项目，如普洱森林可持续经营示范暨培训基地、柬埔寨珍贵树种繁育中心、缅甸植物园和多个森林火灾监测系统建设。中国不定期的旅行限制影响了亚太森林组织对建设项目进度的把控，如无法出行导致缺乏对普洱森林可持续经营示范暨培训基地施工的充分监督。柬埔寨、缅甸等其他经济体的林业基础设施建设项目进度也受到不同程度的影响。

鉴于疫情会对项目审批、建设施工、活动开展等多个环节造成不利影响，保持工作计划和项目活动的灵活性对确保实现项目总体目标至关重要。建设活动通常需经历多个审批环节，疫情期间的审批可能比平时涉及更多的审批部门。清楚了解审批流程以及疫情对其影响可最大限度地减少项目延误。了解更多的项目背景，如当地文化和背景信息、所选择的当地建筑公司等，也很重要。此外，掌握一些其他专业知识，也有助于提高施工效率。在疫情期间，无需人到现场的高科技解决方案展现出巨大优势，如远程森林火灾监测等。



施工中的普洱森林可持续经营示范暨培训基地木屋  
亚太森林组织李肇晨 提供



## 不畏疫情，推进森林恢复

当新冠疫情对全球经济产生巨大影响时，亚太森林组织更加关注乡村人口，特别是那些依赖森林谋生的脆弱社区。就业机会减少、木材和非木材林产品价格下降、市场准入受限等多种不利因素影响了这些人的生计。

研讨会上，来自柬埔寨、印度尼西亚和老挝的项目合作伙伴展示了亚太森林组织森林恢复项目帮助当地社区应对不利的疫情影响。他们强调，当地团队和顺畅沟通对于在封锁和旅行限制期间开展有关森林恢复、生计提升和森林可持续经营项目至关重要。与其他产品一样，林产品收入可能会因旅行（以及贸易）限制以及市场需求减少而下降。对许多当地社区而言，在当下这个特殊时期，森林最重要的贡献是提供维持生存所需的食物。若条件允许，应该考虑推迟林产品收获或通过干燥等手段延长产品保存期限，以便在更有利的时候出售。



印度尼西亚梭罗河参与式微型流域管理示范项目（二期）依托当地林业官员向社区分发种子 印度尼西亚流域管理技术中心 提供

## 秘书处应对疫情

亚太森林组织秘书处总部位于北京。在中国新冠疫情防控“零容忍”政策下，地方封锁和旅行限制是当下影响亚太森林组织项目管理工作的主要因素。除非项目点设有区域办事处，否则亚太森林组织员工无法前往中国以外的项目点。这制约了项目开展，新的国际项目数量减少，而远程会商、线上培训和研讨会已成常态。

通过本次研讨会，项目合作伙伴分享了他们的经验，并相互提供了有效应对疫情挑战的想法和工具。毫无疑问，亚太森林组织项目还将继续面临疫情带来的困难。亚太森林组织和合作伙伴将采取各种措施最大限度地减少不利影响，确保大多数项目实现其预期目标。化挑战为机遇，化约束为激励。一旦疫情结束，这些项目和团队就会变得更加可靠且有韧性。

# 亚太森林组织奖学金项目克服挑战 取得积极进展

## 奖学金生获得硕士学位

由于新冠疫情的持续，亚太森林组织奖学金生在2021年不得不将面对面学习切换为远程学习。然而，互联网不稳定、时差以及因旅行



**Prabal Birjung Rana**  
(尼泊尔)  
南京林业大学



**Satval Dinesh**  
(尼泊尔)  
南京林业大学



**Sourav Chakma**  
(孟加拉)  
北京林业大学



**Milon Barmon**  
(孟加拉)  
西北农林科技大学



**Yang Kaiyan**  
(中国)  
泰国朱拉隆功大学



**Vannak Chroek**  
(柬埔寨)  
北京林业大学



**Suwash Kunmar**  
(尼泊尔)  
南京林业大学



**Nay Yu**  
(缅甸)  
南京林业大学



**Aung Wunna Tun**  
(缅甸)  
北京林学大学



**Sammang San**  
(柬埔寨)  
西北农林科技大学



**Jannatul Ferdousi**  
(孟加拉)  
北京林业大学

限制无法进入实验室和森林实地学习等挑战并没有阻碍奖学金学生完成学业目标的愿望。

2021年，来自孟加拉、柬埔寨、缅甸、尼泊尔的11名攻读林业、林业经济与管理、水土保持、森林保护等专业的学生在四所主办亚太森林组织奖学金项目的大学顺利获得硕士学位。三人继续在中国攻读博士学位，另外八人回到政府机构、国际组织、研究所、学术机构和非政府组织的工作岗位，为区域林业发展做出贡献。

## 项目承办大学帮助奖学金生在线学习

亚太森林组织奖学金学生两年来逐渐适应了远程学习。尽管在线学习存在一些困难，但这为奖学金生提供了适应创新学习方法、参加在线研讨会和免费在线课程等学习新知识的机会，并扩大了他们与林业和环境保护专家、学者的联系。

实施亚太森林组织奖学金生项目的北京林业大学、南京林业大学、西北农林科技大学和泰国朱拉隆功大学制定了转变现有教学方式又不影响教育质量的策略。四所主办大学设立了虚拟教室，方便学生访问课程材料、答疑解惑和反馈学习进展等。

“新冠疫情爆发以后，南京林业大学主动为教师举办了关于在线教学方法和工具的培训班。通过培训，我校老师已经适应了在线教学模块，并极大地提高了在线教学能力。”

南京林业大学奖学金项目协调员张颖女士说。

“由于良好的时间管理习惯以及南京林业大学和教授在2021年的持续帮助，我顺利完成了八门学位课程。奖学金项目为我提供了参加多个在线研讨会的机会，这些会议丰富了我的林业知识。”

南京林业大学2020级奖学金生Pham Thi Trang（越南）说。

在线学习的最大不足是无法开展实验活动，这导致部分学生，尤其是在中国以外无法使用学校实验室设施的学生论文进度延迟。为此，南京林业大学和西北农林科技大学允许学生延长学业。

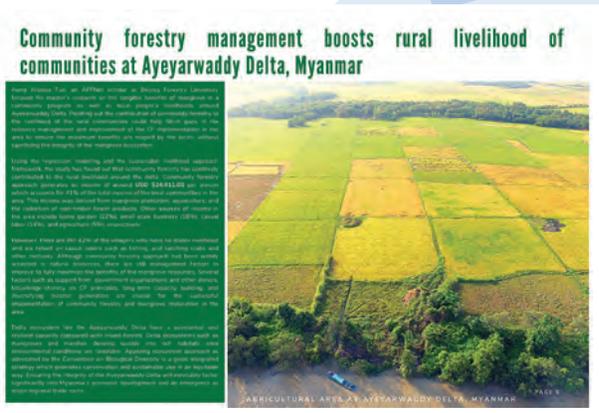
此外，部分大学还组织了在线交流研讨会，让学生分享他们的研究成果。2021年11月，南京林业大学与UBC联合举办了“绿色、低碳与可持续发展国际学术论坛”，奖学金生借此论坛展示了他们的研究成果。超过1200名林业和环境保护领域的专家和学者出席了该论坛。两名南京林业大学奖学金生的报告均获得了三等奖。

## 校友网络成为连接奖学金校友的桥梁

自成立以来，亚太森林组织一直支持亚太地区的林业人才发展。迄今为止，亚太森林组织校友网络已发展成为一个拥有190名余成员的大家庭，其中女性79名；他们来自21个经济体。2021年，该校友网络继续借助通讯、门户网站和社交媒体来连接奖学金项目校友和在校生。

过去一年里，校友网络每季度发布一期通讯，让校友了解其他成员的生活和工作。该通讯还特设了展示校友工作进展的栏目。例如，一期通讯专题介绍了校友Siriluck Thammanu博士关于通过减少毁林和森林退化所致碳排放、加强森林可持续管理、保护和加强森林碳储量（简称“REDD+”）为泰国北部乡村社区创造额外收入的潜力研究。另一期则展示了校友Aung Wunna Tun关于社区林业对促进缅甸伊洛瓦底江三角洲沿线乡村社区生计贡献的研究。该三角洲是世界上具有生态和经济重要性的热带三角洲之一。所有通讯均可在<https://www.alumniapfnet.com/newsroom.dz>访问。

亚太森林组织校友门户网站为校友和在校生创造了一个便捷的联络渠道，分享他们的职业和学术成就、发布职位空缺，甚至回忆他们多年前的学习经历。该门户网站还提供了一个交互式聊天栏目，校友们可就研究进展、就业机会、伙伴关系、可能合作、新的奖学金机会等进行交流。“通过校友门户网站，我们能够分享和讨论各自所在机构在森林、应对气候变化和生物多样性保护等领域采取的行动和举措；我们还从其他经济体成功案例中学习，甚至将新知识运用到我们自己的经济体中。”2018级的菲律宾校友Ricmar Magarin说。



缅甸伊洛瓦底江三角洲的一个农业区  
北京林业大学2019级校友Aung Wunna Tun 提供



泰国北部Ban Mae Chiang Rai Lum社区森林  
北京林业大学2012级校友Siriluck Thammanu 提供



**APFNet**  
ALUMNI NETWORK

ASIA-PACIFIC NETWORK  
FOR SUSTAINABLE FOREST  
MANAGEMENT AND REHABILITATION

REGISTER :: LOGIN



亚太森林组织校友网络主页界面 亚太森林组织袁梅 提供

校友们还可以通过校友网站发布林业新闻，通过Facebook、Twitter和Instagram校友官方账号分享工作成果等。例如，2021年国际生物多样性日期间，奖学金项目2020级校友Utharat Suksumake女士分享了她在生物多样性保护方面的工作以及为考索国家公园被宣布为泰国第七个东盟遗产公园和东盟地区第50个遗产公园作出的重要贡献。除了信息共享，校友网络已成为连接分散在亚太地区各地奖学金项目校友的桥梁。塔吉克斯坦在读博士生Fayzmamadda Vlatbekov表示：“我觉得我们在一个大家庭中，成员之间相互关心。尽管物理距离仍然较远，我们的联系却越来越紧密。”





# 聚焦未来 夯实发展基础

亚太森林组织普洱森林可持续经营示范暨培训基地鸟瞰图 万掌山林场 提供



## 亚太森林组织普洱森林 可持续经营示范暨培训 基地正式启动

近年来，为面向亚太地区合作伙伴开展综合能力建设，亚太森林组织更加注重建设必要的基础设施。集成了培训设施和森林恢复、森林可持续经营等知识与实践展示的示范培训基地是亚太森林组织未来发展的重要组成部分。随着亚太森林组织多功能森林体验基地2019年在内蒙古旺业甸林场启动，这一理念首次得到验证并取得巨大成功。

2021年7月27日，普洱森林可持续经营示范暨培训基地在亚太森林组织、云南省和普洱市林业主管部门以及西南林业大学的共同努力下正式启动。该基地将重点展示热带亚热带地区森林可持续经营最佳实践，并为亚太区域林业政策对话和自然教育搭建平台。该基地建设还充分吸收了上一个基地建设成功做法：基地内建设了多个主题生活区，如亚太生态区、生态文化小屋和云南民俗村，以展示和传播亚太地区丰富的地域文化。



普洱森林可持续经营示范暨培训基地风景 亚太森林组织 提供

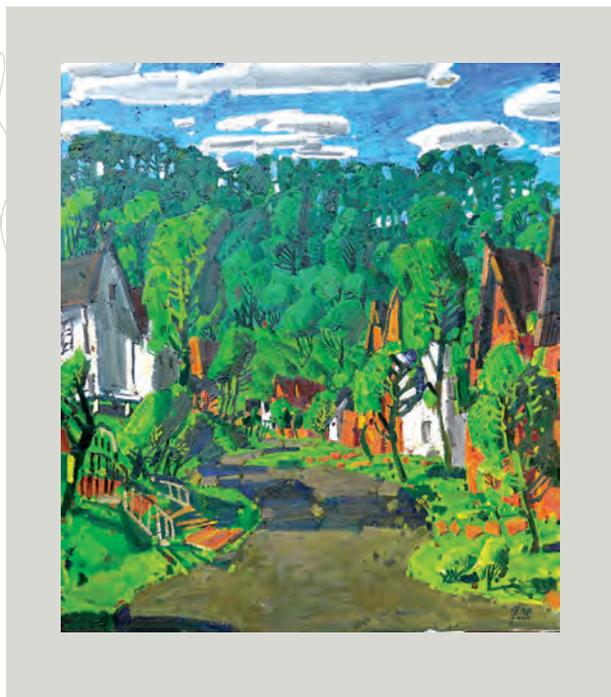
国家林业和草原局副局长彭有冬、云南省林业和草原局局长万勇、普洱市市长刘勇以及多个林业研究所、大学和国际组织的官员和代表出席了该基地启动仪式，并表示将对基地发展给予多方面支持。亚太森林组织董事会主席赵树丛将该基地描述为“促进亚太地区特别是大湄公河次区域林业合作的重要平台”。彭有冬副局长对基地将为中国生态文明建设做出的贡献表示赞赏。

《万掌山林场碳潜力发展报告》，作为中国第一份国有林场层面



普洱森林可持续经营示范暨培训基地启动仪式

亚太森林组织刘承业 提供



赵宝坤油画作品《万掌山仙居》 亚太森林组织 提供

的碳潜力报告，在普洱森林可持续经营示范暨培训基地启动仪式的最后环节正式发布，展示了该林场森林在未来不同情景下对应对气候变化的贡献。

在接下来一周里，亚太森林组织在该基地举办了多场涉及大湄公河次区域、中国森林管理政策执行（见第23至25页）等主题的研讨会及针对当地林业官员的碳中和森林碳汇计量培训。亚太森林组织还邀请了来自中国各地的艺术家体验新基地并创作生态文化作品。2021年下半年，艺术家们陆续发表了16篇散文和多幅绘画、摄影、书法作品（可在亚太森林组织公众号查阅）。此外，普洱当地的中小學生被邀请参加了森林体验和自然教育活动，亲近和认识大自然，提高森林保护意识。

总体而言，普洱森林可持续经营示范暨培训基地启动及后续系列活动均非常成功。该基地作为面向热带、亚热带地区的重要窗口，亚太森林组织未来还将在此安排更多活动。

学生森林体验活动 亚太森林组织 提供



## 为保护生态资源和减缓森林退化进行建设

柬埔寨曾经森林资源非常丰富，但其森林覆盖率2015年已下降到54.48%，而且大多数森林已经变得支离破碎。当地社区严重依赖森林资源获得短期和长期收入。许多当地的珍贵木材物种由于持续开发利用，现已被列为易危或濒危物种；而另一些珍贵树种通过人工种植和恢复等减缓了森林退化和破碎化，并为当地社区提供了种源。在此背景下，亚太森林组织于2020年1月启动了为期八年的“柬埔寨珍贵树种繁育中心建设项目”，重点保护和开发柬埔寨稀有和濒危树种的遗传资源。该项目执行机构是柬埔寨森林管理局下属的森林与野生动物发展研究所。项目活动包括建设现代化的育苗设施，提高林业人员和当地人的森林经营管理能力与林业技能，促进乡村地区的经济可持续发展。项目总预算686万美元，亚太森林组织将资助549万美元。



柬埔寨珍贵树种繁育中心建设总体布局 森林与野生动物发展研究所 提供

### 建设珍贵树种繁育中心和迁地保护

种质是活的遗传资源，如种子或组织。保护和繁殖种质对于动植物育种、保存和其他研究用途至关重要。快速发展的经济严重威胁着柬埔寨自然栖息地的种质资源，而树木繁育中心可以为宝贵的森林遗传资源提供保护。认识到保护和研究森林遗传资源的重要性，亚太森林组织资助柬埔寨森林与野生动物发展研究所在其金边园区建设1755平方米的珍贵树种繁育中心，包括806平方米的育苗温室和480平方米的综合办公楼，内设组培实验室及配套设施。柬埔寨森林与野生动物发展研究所的暹粒工作站拥有一个100公顷的森林遗传资源保护园，

项目将在这里使用珍贵树种繁育中心培育的稀有珍贵物种幼苗来示范森林恢复。建立此类育种和保护设施将加强该研究所在组织培养、病原体筛查与诊断和迁地栽培方面的科研能力。暹粒的珍贵树种示范人工林已成为关键的迁地保护地。

## 建立生态林场改善当地生计

本项目将在研究所暹粒工作站附近建设一个20公顷的生态林场，用于改善当地生计和示范可持续土地管理。生态林场将以果树种植园、高价值本土人工用材林、混农林、畜牧、鱼类养殖和民宿为特色。它还将作为生态旅游的场所，为想要体验乡村的游客提供服务。项目团队将协助建设民宿等基础设施，并开展生态旅游培训。

生态林场目前仍建设中。对外运营以后，前期将主要通过入场费和食宿费产生收益，并由农民合作社成员共享。农民还可通过出售水果、蔬菜、鸡和鱼等农产品受益。

生态林场展示的混农林和可持续土地管理实践包括：（1）多层种植水果和蔬菜，最大限度地利用垂直空间；（2）开展养鱼、作物种植、畜牧、堆肥、沼气等复合农业示范；（3）地膜覆盖、有机耕作等水土保持措施。



左右图：在生态林场种植经济林和珍贵树种 森林与野生动物发展研究所 提供



## 提供培训，传授专业知识

培训相关人员并传播项目成功经验有助于提升项目的可持续性和最大限度地发挥示范作用。此项目将通过培训柬埔寨林业官员、研究人员、学生和当地社区成员，分享迁地保护、综合造林技术和森林管

理方面的知识及经验。除了培训，项目团队非常重视项目成果宣传，将与柬埔寨皇家农业大学合作，发表珍贵树种种质、有效繁殖、种植等方面的研究论文，制作发布海报、视频、技术手册等。项目还计划出版《主要本土珍贵木材树种》（中英文及高棉语），展示柬埔寨的总体自然和社会经济情况、森林类型、主要珍贵树种及其生物和生态特征、树木的分布和利用、育苗和人工林管理等内容。

## 降低疫情影响，推进项目建设

随着新冠疫情继续在柬埔寨传播，所有当地社区的生计都受到多种疫情相关因素影响，如林产品需求减少、旅行禁令导致市场准入受限、食品价格上涨、失业导致收入减少。

具体到该项目，由于封城等因素导致行政审批放缓，温室、组培实验室、办公楼、民宿和其他附属设施的建设进度均受到不同程度地延缓。由于旅行限制和大型团体活动禁令，多次培训课程被推迟，仅少数人可到办公室工作。当地网络速度也很不稳定。为克服上述困难，多个现场活动转移到在线平台进行。研究所工作人员虽然无法跨省收集珍贵树木种质资源，但通过积极沟通，依托其当地人员进行了收集和管理。研究所还认识到，当经济体项目团队无法访问项目点时，当地员工在实施项目活动中发挥着至关重要的作用；尽管在线平台提供了面对面交流和监测的替代方案，但工作效率和质量受到一定影响。



项目团队与专家讨论生态林场设计  
森林与野生动物发展研究所 提供



正在施工中的柬埔寨项目  
森林与野生动物发展研究所 提供

# 推动缅甸林业保护、研究和公众教育

树木园不仅是汇集了不同生态系统的自然缩影，而且还肩负着森林和生物多样性保护的使命。它为树种资源提供就地保护、迁地保护和林业研究发挥着重要作用。精心设计的树木园不但能保护和展示当地的生物多样性，还可向公众提供教育和游憩机会。因此，在设计树木园时，评估生物多样性、森林恢复、研究、公共教育、游憩和保护至关重要。



缅甸耶津树木园设计图  
森林研究所 提供

亚太森林组织“大湄公河次区域森林生态系统综合管理规划与示范项目（缅甸）”在缅甸内比都耶津的项目点建立一个树木园，以加强森林种质资源保护、林业研究、生物多样性保护和公众教育等目标。这个为期五年的项目由缅甸自然资源和环境部林业局于2019年启动。

缅甸森林研究所首先进行了野外调查，以了解保护当地森林资源和生态系统的重要性。调查显示，项目点有40科131种植物。湿地和药用植物区内，丰富多样的植物还为多种水鸟和候鸟提供了栖息地；园区内还经常能发现野生动物的踪迹。

树木园在保护森林种质资源方面也发挥着重要作用。种质资源保护对于避免物种免受遗传侵蚀（即由于随机遗传漂变和近交导致的种群变异减少）、保护遗传多样性至关重要。由于收集和保存种质资源需要配套设施，亚太森林组织资助缅甸森林研究所在树木园内新建温室并升级现有苗圃，将苗圃育苗能力从5万株提升至10万株。截至2021年，苗圃已收集和培育了50种各约1000株种质资源。一些幼苗已分发给农民用于混农林种植，其余幼苗则被保留以保护遗传资源。

除建设树木园外，为提高当地社会经济效益，降低邦朗（Paunglaung）流域水土流失并恢复土地生产力，项目采用混农林替代传统轮垦土地，并采取参与式规划制定乡村森林管理计划。目前，已有103户村民参与该项目。他们被分成不同的小组，在三年内建成并维护混农林。考虑到村民在物种选择方面有不同偏好，项目在以前的轮垦土地上建立了一个36公顷多种林木、农作物搭配的混农林示范点。该项目还为整地、育苗和后续种植、除草、养护等田间活动提供初期资金和技术指导。混农林示范点产生的全部收益归参与的村民共享。



树木园内的温室 森林研究所 提供



工作组讨论制定参与式流域管理计划 森林研究所 提供

尽管该项目取得了巨大进展，但2020~2021年的新冠疫情严重影响了项目点所在区域，导致一些活动延误。如位于仰光的签约设计公司无法前往内比都，通货膨胀推动建筑材料价格上涨，导致树木园建设陷入停滞；在整个经济体范围内采集种子受到限制，进而影响了后续育苗。

缅甸森林研究所积极采取应对措施减弱疫情带来的负面影响。首先，在设计建设相关项目时，仔细考虑行政程序、设计、成本和工作量。其次，由于建设工程涉及不同的利益相关方，如各部委、地方建设公司和其他领域的专家，积极沟通对于确保务实合作和知识融合至关重要。最后，树木园建设可作为一种公共教育形式，让公众接触自然，从自然中学习。

# 建设森林火灾监测系统，降低火灾风险

建设更美好的未来意味着在建设过程中需要考虑到不断变化的世界。在过去几年中，全球灾难性的森林火灾发生愈发频繁。尤其是森林大火横扫巴西亚马孙河流域，危及全球生物多样性最丰富的森林，而冰天雪地的西伯利亚和阿拉斯加也遭遇了前所未有的森林火灾。虽然小规模林火有助于清除林下灌木、促进森林更新，但大规模高能量火会给森林生态系统和人类社区造成巨大破坏。因此，预防并尽早发现森林火灾对于保护森林资源和林区居民社区至关重要。幸运的是，随着空间信息的数字化技术和最新遥感技术的不断发展，森林火灾的探测和监测已变得更加有效。

2014年以来，亚太森林组织已通过示范项目支持老挝、柬埔寨、中国等多个经济体安装应用了“森林火灾监测和早期预警系统”。该系统提供了监测森林火灾最先进的解决方案。它使用安装在林区监测塔上的红外感光摄像头（称为“森林眼”）和位于控制中心的后端指挥控制平台自动监测火灾。监测塔可实现全天候工作，无需人工值守。该系统可在30分钟内覆盖半径15公里的监测范围，目标定位精度为100米。

2020~2021年，亚太森林组织在云南省普洱市和内蒙古自治区赤峰市项目点新建两套“森林火灾监测和早期预警系统”陆续投入运营。普洱万掌山林场建成四座森林火灾监测塔及两个控制中心，可监测林场50%~60%的森林，约15万~16万亩。内蒙古自治区敖汉旗三义井林场已建成一座森林火灾监测塔和一个控制中心，可实现对其主要分林场的全域监测。



左图：森林火灾监测塔 右图：森林眼  
亚太森林组织 李肇晨、辛姝玉 提供

“森林火灾监测和早期预警系统”用自动监测取代了传统的人工监测，实现了对森林火灾的实时自动监测。该系统在监测到森林火灾时立即在地图上定位火灾确切位置，并自动通知位于控制中心的负责人员。该系统还可以分析和预测火灾发展形势，如火灾的蔓延方向，从而支持做出快速的消防决策。

# 促进中国林业对话，加强森林可持续经营

截至2021年，亚太森林组织已在中国启动了十余个示范项目，总资金超过1800万美元。这些项目针对不同森林类型积累了大量的成功经验。部分项目通过展示优化和创新的森林经营管理，尝试用新方法推动森林管理条例实施与修订。亚太森林组织项目执行机构积累了丰富的各类森林生态系统管理相关知识和林业实践经验，但缺少有效的交流平台。开展林业从业人员之间的对话不仅可以扩大其总体知识储备，也有助于增进其对当前林业法规和政策的理解。政策制定者和其他利益相关方的参与更有助于实现信息和建议自下而上的传递，促进林业政策法规的修订与完善。



专家介绍地方经营实践  
亚太森林组织刘承业  
提供

2021年7月，亚太森林组织召开了“中国森林经营—保护与利用研讨会”。国家林业和草原局资源司、内蒙古、云南、浙江、安徽等省区的林业官员、亚太森林组织在华项目执行方代表和林业相关领域专家共30余人出席了会议。会上，与会代表就中国公益林和商品林的政策法规进行了深入的交流和探索，并将其与森林可持续经营经验进行了对比。与会者分享了在现行法规下平衡生态系统服务和经济收益的成功案例，强调有必要加强多功能林业的现行立法和实践。与会代表还就完善中央和地方的林业政策提出了宝贵建议。

## 经济体层面

提升森林经营方案科学性和实用性，强化森林经营方案法定地位。除了《森林法》中关于“国有林业企业事业单位应当编制森林经

营方案，明确森林培育和管护的经营措施”规定外，建议中央层面出台相关法规，明确森林经营方案作为森林经营活动开展的法定依据。森林经营方案一经批复，具有强制执行性；同时明确有关部门监督森林经营方案的有效执行。出台森林经营方面相关技术规程或标准，从森林分类经营角度，根据不同培育目标，考虑不同起源森林的特殊性，对森林经营方案编制给予指导，提升森林经营方案的科学性和实用性。

**强化政策解读，避免执行政策“僵化”和“偏差”现象。**部分地方政府（省、市、县）由于对林业相关政策解读不到位或对政策理解存在差异，通常采用“一刀切”的态度，导致无法开展科学经营，限制了林地生产力和生态功能的发挥。中央应加强对地方的指导，通过包括举办交流会、开辟线上咨询渠道等方法协助地方对政策的解读。

**根据森林分类经营的发展需求，梳理、修订造林、中幼林抚育、森林采伐等技术规程或标准。**现行主要森林经营规程存在编制时间早、未涉及多功能林经营、存在经营盲区（如均不含对近熟林经营的规定）、相互间存在冲突或描述不一致（如抚育规程和采伐作业规程中对幼龄透光伐强度限制）等问题，建议中央林业主管部门联合林业科研单位系统梳理现行森林经营技术规程、经济体层级的标准、林业行业标准等，补充多功能林经营、近熟林经营的相关内容，修订、更新与现行林业发展不匹配的内容，特别是应解决商品林集约经营以提高林地生产力、公益林保护与适度经营以发挥多种生态服务功能、多功能林经济效益与生态效益并重的问题。

**优化人工商品林集约经营。**造林方面应提倡使用乡土良种、营造适宜密度的混交林，各省应结合本省实际，在经济体层级的造林技术规程框架下，制定适用于当地的造林地方标准或规范，特别是细化基于立地质量评价的造林树种搭配和最佳造林密度选择；森林抚育方面应依据森林生长发育需要，突破现行依照龄级的间伐强度限制；森林采伐方面应根据不同经营目标 and 市场需求合理确定最佳轮伐期；考虑环境约束。



小组讨论中国森林经营 亚太森林组织刘承业 提供

**健全天然林科学管理机制，提升天然次生林质量。**加强天然林保护并不意味着天然林不需要经营，中央层面应针对天然林经营的出台相关政策意见，在对天然林进行分类分级的基础上，鼓励科学开展森林经营活动，提升天然次生林生态服务功能。

**发展多功能林。**多功能森林并不从属于商品林或者公益林中的任何一类，它是

林业发展的趋势，但目前多功能林的良好实践较少。森林技术规程中应进一步明确多功能林在森林分类经营中的位置，逐步提供具体政策和规程支持指导多功能林的经营，避免分类经营和多功能经营的矛盾，使得林业从业人员有规可依。

## 地方层面

鉴于公益林经营措施限制及天然林保护相关政策要求，项目中部分林地受限于间伐强度上限规定，生态服务功能不能完全发挥。在不影响公益林生态服务功能的前提下，建议根据实际情况科学确定间伐强度，包括增加采伐强度，促进林下层天然更新，灵活开展林下经济作物种植，进一步丰富公益林的多种效益。

**编制森林经营单位的长期经营规划。**目前的森林经营方案周期为10年，每10年开展新一轮的二类调查，但是部分地区连续两个十年森林经营的目的和目标差别巨大，难以实现最大化的生态价值和经济价值。鼓励森林经营单位编制长期经营规划（如30~50年），在景观层次和总体上有一个长远的计划，着重解决整体目标、功能区划和布局、经营策略等问题，作为森林经营方案的上层文件，指导森林经营方案的编制，确保每个十年的森林经营都以围绕长期的目标而设计。

**强化森林资源规划设计调查。**回归二类调查的本质，即森林资源规划设计调查，根据森林经营方案编制内容的需要来设计调查因子，定期开展二类调查相关人员培训，提高二类调查质量，满足森林经营需要。

商品林采伐政策规定方面，国有林场收支两条线，收益先上交，但存在审批、采伐施工等需要成本，且成本支付严重滞后（通常达半年或更长）等问题。建议简化采伐审批程序，普及通过手机APP申请审批等方式，缩短审批时间。灵活调整采伐强度等限制指标，强调不同龄级林地上保留株数指标；结合实际情况或市场行情进行采伐。



此次研讨会展现了亚太森林组织在地方、经济体、区域和国际层面加强保护和合作的努力。亚太森林组织将继续促进从业人员、决策者和专家之间的对话，进一步促进亚太区域森林恢复，并为区域社会经济发展做出贡献。

张劲峰研究员向与会代表讲解实地经营活动  
亚太森林组织刘承业 提供



服务碳中和  
挖掘森林碳汇潜力

## 森林在实现碳中和目标中的作用及实现途径

许多经济体已就实现碳中和目标作出承诺，共同控制大气中温室气体含量以应对气候变化。依靠植被和土壤中的长期碳储存，森林可在实现碳中和目标方面发挥重要作用。中国承诺到2060年实现碳中和，每一片森林的碳储存能力对于实现该目标都至关重要。尽管中国森林覆盖率和人工林规模不断扩大，但是由于森林缺乏经营，总体质量和蓄积增长率仍然较低。根据中国第九次森林资源清查，中国森林平均蓄积量为94.83立方米/公顷，年均蓄积增量为4.73立方米/公顷，不到相似自然条件下世界平均水平的一半。此外，中国平均森林碳储量（不包括土壤碳储量）为 $42.04 \pm 5.39$ 吨/公顷，远低于全球的71.60吨/公顷。从好的方面来看，较低的森林质量也意味着中国在未来几十年通过优化经营措施增加森林碳储量的潜力巨大。

国有林场是中国重要的森林经营单位，也代表着中国的森林经营水平。目前，共有4855个林场，管理着5667万公顷林地，超过中国森林总面积的四分之一。然而，大多数林场的人工林林分结构较差，如不合理的间距、密度、物种组成、年龄分布和竞争控制，导致生产力低下。准确有效的森林碳计量以及如何通过优化林场森林经营战略提高森林碳承载力，对于确定国有林场在实现2060年碳中和过程中应采取的行动至关重要。

为此，亚太森林组织选择两个林场作为代表，估算其当前森林碳储量，预测未来碳汇潜力，并探索能够提高森林碳储量的同时兼顾森林其他价值的有效经营方式。

### 万掌山林场：森林碳承载潜力分析

许多森林碳储量研究忽视了森林经营和时间尺度。由于考虑的时间尺度不够长，会忽视森林在某一时间节点是碳源而在另一时间节点是碳汇的可能性。但是，通过适当的森林经营和木制品加工使用，森



鲁德秘书长发布《万掌山林场碳汇潜力报告》 亚太森林组织刘承业 提供

林可以长期稳定地保持其碳汇属性。以位于云南省普洱市的万掌山林场为例，项目应用森林模拟优化系统模型，使用模拟退火方法生成优化的森林经营方案。此外，该模型还可以构建主要森林类型生长量和采伐量的函数关系，以分析和比较万掌山林场在不同情景下的长期经营方案。本研究中使用的森林碳储量计算方法遵循中国森林碳计量指南，并基于蓄积量和森林清查的碳估算方法。此研究是中国国有林场层面的首次研究，其结果《万掌山林场碳潜力发展报告》已于亚太森林组织普洱森林可持续经营示范暨培训基地启动仪式上发布。

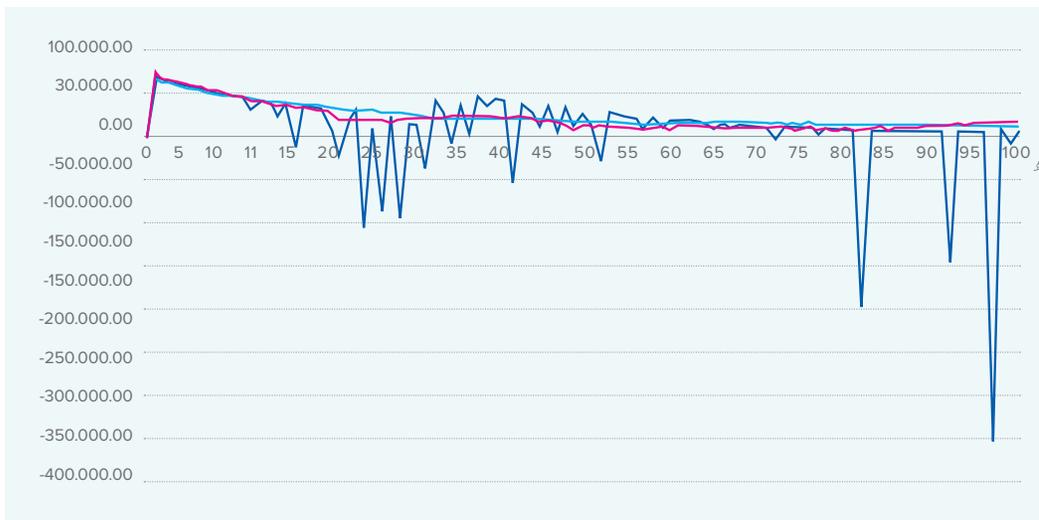
根据森林模拟优化系统模型预测，万掌山林场的森林碳储量将从目前的259万吨增加到2060年的359万吨（方案3）或者415万吨（方案

四种方案的碳储量比较

○ 方案1    ○ 方案2    ○ 方案3    ○ 方案4



四种方案的碳储量比较



2) , 年平均固碳量在2.5万吨~3.6万吨; 到2120年, 林场的碳储量预计将达到369万吨~519万吨。其中, 方案3的年平均固碳增量波动最大; 方案2的年均木材采伐量可达到2.4万立方米, 预计年均收入2800万元, 年均利润2200万元, 其木材生产对当地社区社会和经济的贡献远远超过方案1和方案3。上述结果清楚地表明, 森林采伐和木材的适当使用不仅是确保稳定固碳的最佳方式, 还能够保证木材的可持续产出, 持续为当地社区作出经济贡献。换言之, 不采伐或者缺乏科学长期计划的采伐都不是保持可持续碳汇的最佳策略。

亚太森林组织职员参加旺业甸林场森林调查 旺业甸实验林场 提供



## 旺业甸林场：基于森林清查的森林碳储量评估

2021年9月，亚太森林组织启动了“旺业甸林场森林碳储量和碳汇潜力研究”项目。该项目通过森林资源实地清查进行估算森林生态系统总碳储量。相比之下，前述万掌山林场采用林木蓄积量推算总生物量，并利用缺省值转换为总碳储量的方法更适合区域大尺度的碳计量，旺业甸林场使用实地调查形成的大型数据库构建生物量转换因子函数，数据结果将会更加准确可靠。换言之，通过实地调查获得的结果对林场层面的碳计量更加合理。本研究共建立和调查了包括天然林和灌木林在内的186个永久样地，还调查了林场全部小班共7800个临时样地。临时样地占人工林总面积的1%，占天然林总面积的3%。此外，亚太森林组织工作人员还与林场职工共同参加了为期数周的课程和森林调查。

虽然该项目工作仍处于初级阶段，但研究团队计划估算整个生态系统的碳储量。因此，除树木碳储量估算外，还对灌木和草本层进行了实地调查，并收集了枯落物和土壤样本，以计算其碳储量。项目还将基于生长量模型进行碳潜力分析，并制定以优化造林和森林经营为目标的经营方案，推动林场开展多功能森林经营。碳储量将作为经营目标之一纳入该经营方案。

### 基于森林清查的碳估算

森林生态系统中储存的碳主要分布在地上植被、地面（枯落物和枯木）和土壤中。基于森林清查的植被碳储量估算采用的是一组经典的森林生态系统碳积累研究方法。此方法使用常规的森林清查数据进行估算，如森林类型、林龄、林分密度、林分蓄积量、平均树高和胸径。过去几十年，异速生长方程、平均生物量法和蓄积量衍生法（如生物量回归方程和转换因子连续函数等）等是基于森林清查数据估算植被碳储量的最常用方法。然而，这些方法各有优缺点，没有从单个林分到大规模估算都适合的方法。

## 促进森林碳计量对话

大量证据表明，全球气候变化已导致环境变化，影响到人类社会和经济活动，并且此趋势还将继续。如果全球温室气体排放量持续增加，未来地球可能不再适合人类居住。森林在气候变化中的作用是双重的，当受到干扰、发生退化、毁林或遭遇火灾时，森林将会变为温室气体的排放源；但是，经营良好的森林可通过吸收大气中的碳并封存在地面上，是应对气候变化的有效手段。

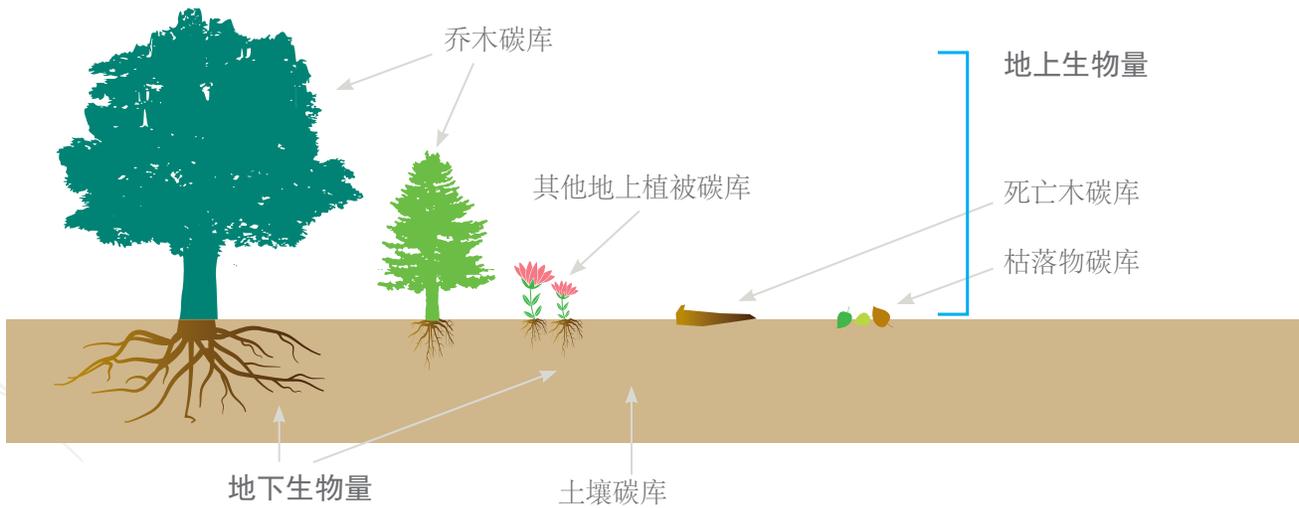
虽然在经济体层面和国际层面，相关领域内已经开展了大量务实有效的林业合作，但实地测量碳储量对于量化此类行动和举措的贡献至关重要。认识到亚太区域在森林碳计量方面需要更多的支持，亚太森林组织迄今已启动了五个相关项目，分别位于大湄公河次区域和东南亚。项目使用地面测量或航空影像估算碳储量和排放量，并结合各经济体实际情况采取切实有效的措施。除收集和分析碳计量相关数据外，相关经验技术的交流和分享使从业者和专家受益良多，并更好地了解了国际标准化碳计量方法。

为讨论当前项目进展和发现，亚太森林组织于2021年12月8日举办了“森林碳计量线上研讨会”。该会议旨在增进公众对亚太森林组织碳计量相关项目的了解，并为相关领域专家和从业人员交流森林碳计量经验与技术、更好地了解国际森林碳计量标准提供平台。来自亚太森林组织碳计量相关项目的代表结合项目开展情况，主要从森林碳排放核算、森林碳储存潜力测量、开发实地森林碳储量测量方法、依托地理信息系统开展碳制图、加强地方、经济体、区域和国际层面碳

计量方法的应用和报告五方面进行了专题报告。会议还邀请中国国家林业和草原局林草调查规划院的王国胜博士介绍了UNFCCC“可测量、可报告、可核查（MRV）”减排原则相关背景和《巴黎协定》下的“强化透明度框架（ETF）”。



亚太森林组织召开线上研讨会  
亚太森林组织李肇晨 提供



森林中的主要碳库（图片来源：USAID-CIFOR-ICRAF）

## 森林碳排放

1.

森林碳排放核算是国际标准化的森林碳核算和碳存量核算以及项目碳排放核算的三种类型之一。排放核算量化大气、陆地植被和土壤之间温室气体的交换。火灾、虫害、台风等自然过程以及刀耕火种式农业活动、采伐等人为活动都会导致温室气体排放。其中，泥炭地火灾是一个重点排放源，目前的相关排放量计量方法均假设泥炭地一旦发生火灾，所有碳皆已完全燃烧。“提高印度尼西亚降低泥炭沼泽森林火灾温室气体排放能力”项目针对这一问题开发了优化的碳排放计量方法。该项目成果已发表在国际期刊上，为印尼政府提供了改善其对泥炭地火灾排放量估算的新参数，并可能纳入印尼政府向IPCC提交报告的数据核算。

## 森林碳储存潜力

2.

REDD+等机制认为，在林地内未采伐且具有储碳能力的木材也具有碳汇价值。因此，确定森林最大碳储存能力可以为当地社区、公司甚至经济体提供评估其减缓气候变化潜力、推动其开展森林恢复工作的有力支持。鉴此，亚太森林组织在中国内蒙古自治区旺业甸林场实施了相关项目，计算其当前和潜在的森林碳储量，以改进森林可持续经营方法，使该林场长期森林经营战略与中国的碳中和目标保持一致。

## 森林碳储量实地测量方法

3.

以森林蓄积量为基础的碳计量是对选定的森林在某个时间点上各碳库中累积的碳量进行估算。国际标准确认的五个碳库为地上生物量碳库、地下生物量碳库、枯木碳库、枯落物碳库和土壤碳库。实际测算时应涉及哪些碳库主要取决于可获取的数据种类、测量成本和所需精度。

亚太森林组织位于中国浙江省和安徽省的项目开展了实地测量森林碳储量，并侧重于不同地点的实施造林和森林恢复措施后的碳储量。

#### 依托地理信息系统开展碳制图

4.

对于大尺度的碳制图而言，仅通过地面测量获取数据不可行。基于地理信息系统（GIS）的碳清查则是生成此类数据的有效工具，尤其是激光雷达的应用。亚太森林组织“大湄公河次区域及马来西亚森林覆盖及碳制图”项目在此方面进行了探索，先使用激光雷达估算森林生物量，再用函数转换测算森林碳储量。若结合现场测量和其他地面验证数据，可实现大区域的碳制图。

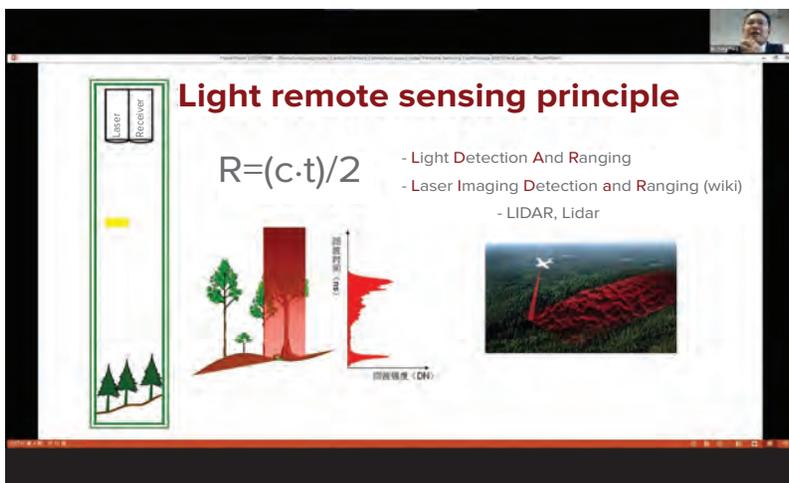
#### 加强地方、经济体、区域和国际层面碳计量方法的应用

5.

所有碳相关信息和方法只有被纳入正式报告和测量机制时才能更好地体现其意义和价值。亚太森林组织项目，如“泰国活立木碳计量方法开发及示范”项目，试图开发更好的碳计量方法，并将其应用于经济体自主贡献报告等正式材料中，不断提升森林碳计量的准确性。

会议还讨论了如何测算自然火灾导致的森林碳排放、雷达遥感技术在碳计量中的应用等问题。部分与会者表示将把通过激光雷达获取数据的方法纳入其讲授的大学教学内容。

总体而言，研讨会提高了与会者对碳计量的理解和亚洲的森林碳汇潜力的认识，有助于推动森林被纳入其所在经济体减缓气候变化的未来计划。亚太森林组织将继续在上述领域与合作伙伴开展合作，并通过森林碳汇相关项目推动合作伙伴、成员和其他专业人员更好地了解地方、经济体和国际范围内“绿色碳捕获”的潜力。



庞勇博士介绍雷达遥感工作原理  
亚太森林组织李肇晨 提供



促进区域林业协同发展

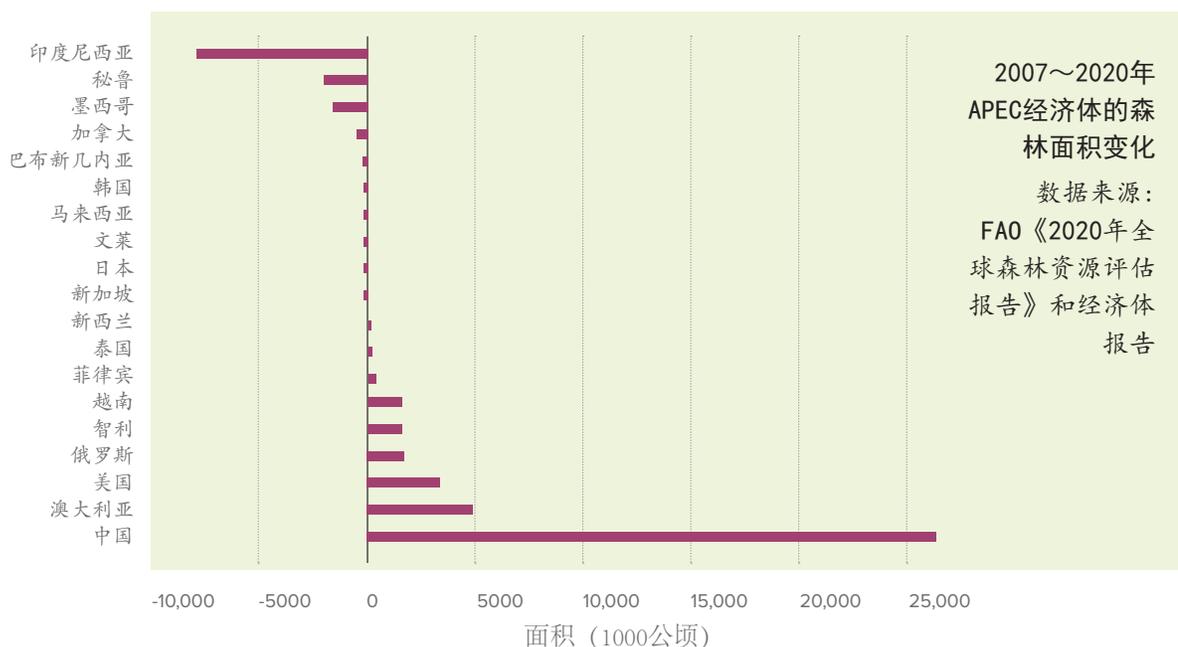


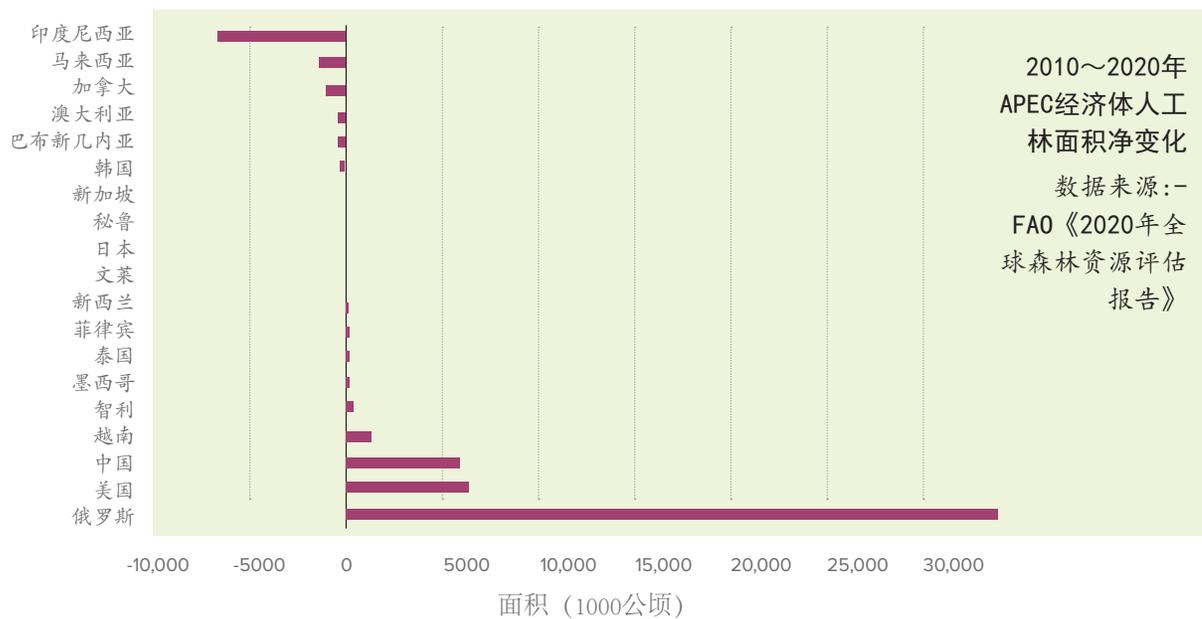
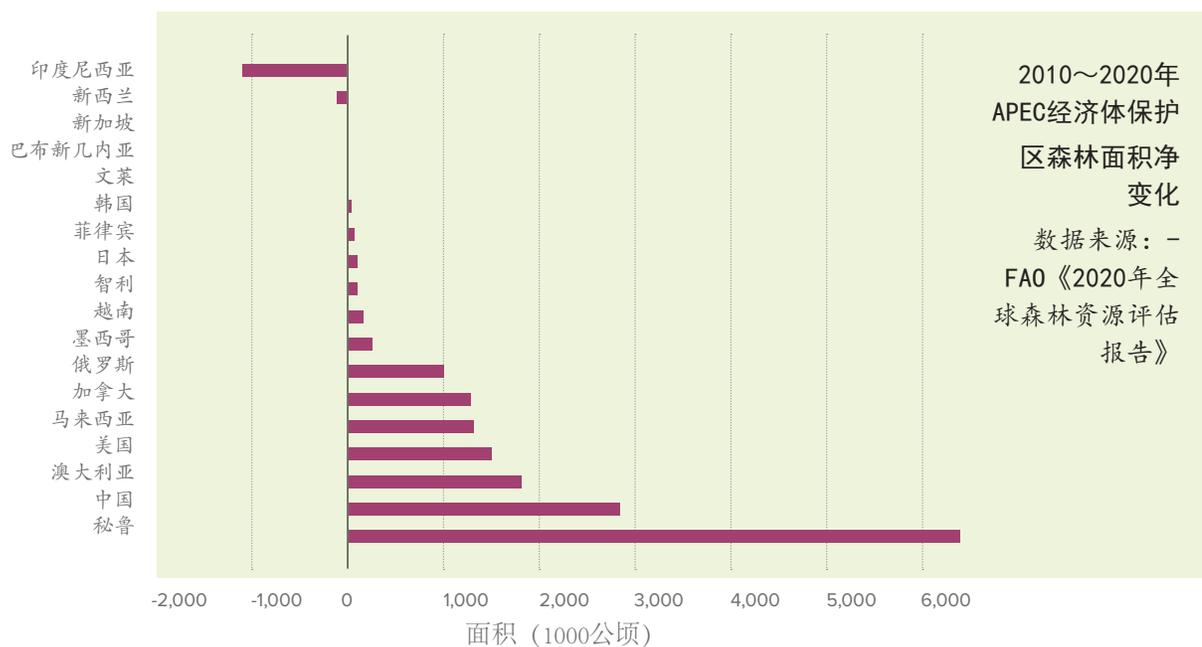
# 实现2020年APEC悉尼林业目标

APEC经济体森林总面积在2007~2020年间增加了2790万公顷，超过了“2020年APEC悉尼林业目标”中确定的增长量，即到2020年APEC森林总面积至少增加2000万公顷。2021年11月，APEC部长级会议联合声明高度肯定了APEC经济体实现了森林面积增长目标。

2020~2021年，亚太森林组织与FAO共同开展了“2020年APEC悉尼林业目标完成情况评估”。该项目为APEC自主筹资项目，于2019年11月获得APEC经济技术合作指导委员会批准。本次评估主要基于有关经济体提供的信息和FAO的《2020年全球森林资源评估报告》数据。

评估显示，九个经济体的森林面积实现增长，中国、澳大利亚和美国增长最为显著。但部分增长被其他十个经济体森林面积减少所抵消。区域内人工林面积在2007~2020年间增加了3000余万公顷，其对森林面积增长贡献最大。超过一半的APEC经济体人工林面积有所增加。其中，中国、加拿大、美国和越南人工林面积增长最为显著。绝大部分经济体保护区内的森林面积在2010~2020年间也有所增加，并以秘鲁、中国和澳大利亚最为显著。同时期内，区域内商品林面积增加了4020万公顷。





2007~2020年间，区域森林面积增加主要原因有：政府主导和民众志愿开展的造林、再造林与森林恢复项目，其为3000万公顷的人工林面积增加做出了重要贡献；市场力量推动的土地利用类型转变，例如，在一些经济体，碳交易策略促使森林受到青睐；对造林和再造林活动提供直接激励，如向农户和其他私营部门提供补贴；通过扩大保护区面积和促进森林可持续经营加强森林保护，保护区内森林面积在2010~2020年间增加了1580万公顷；天然林禁伐和实施采伐限额管理；强化森林权属；改进森林执法与行政管理；以及参与改善森林经营的全球和区域进程。

另一方面，APEC经济体毁林和森林退化的直接原因主要有农业扩张、林产品开发利用、基础设施建设和其他生物物理因素（如极端天气、森林火灾和入侵物种），间接原因主要是贫困、人口增长、对木制品的需求、社会治理（如政策缺失）和城市化。

实现APEC经济体森林面积增长2000万公顷目标并不是终点。所有APEC经济体都面临着从更加频繁且严重的自然灾害到粮食安全、水安全问题等气候变化相关的挑战。对于解决这些问题，森林可发挥重要作用。截至2021年，18个APEC经济体已经签署了在UNFCCC第26次缔约方大会上宣布的《关于森林和土地利用的格拉斯哥领导人宣言》，承诺到2030年扭转毁林和土地退化的趋势。基于APEC经济体在增加森林面积方面的行动和经验，亚太森林组织与FAO的联合评估为APEC经济体进一步增加森林面积和减少森林退化提出以下建议：

1. 检视现有林业相关法律和政策，找出并消除森林恢复面临的障碍，制定新的措施促进森林面积增长，减少毁林和森林退化。
2. 分析造成毁林和森林退化的直接和间接原因，采取进一步的应对措施。
3. 考虑围绕森林景观恢复等新兴理念、技术和方法规划新的森林恢复计划，并拓展现有森林恢复项目。
4. 结合当前的造林、再造林以及森林恢复进展，考虑是否采取新的激励措施，以鼓励更多的投入。
5. 积极推动实施新的有助于改善环境、有利于社会的政府主导植树项目和社会志愿植树项目。
6. 消除结构性障碍和运行限制，以支持林业投资，为森林恢复创造有利环境。
7. 多渠道为REDD+活动筹措资金，加快REDD+准备阶段项目实施，并检视如何使经济体自主贡献在扩大森林面积中发挥作用。
8. 检视林权改革或林业产权转让方案，找出并消除障碍。
9. 采取更多举措，改善森林治理和遏制非法采伐。
10. 出台相关法规、文书和其他政策手段，抑制来源不明的木材进口。
11. 使用先进技术和新兴技术，持续改进数据收集、监测和森林清查工作。

报告详见链接：

<https://www.apfnet.cn/InformationSharing/Technical-Report/>

# 分享中国大规模森林恢复成功经验

根据森林资源连续清查数据，中国森林覆盖率从1949年的8.6%增长到2020年的23%，面积增加了1.38亿公顷。其增长背后是中国长达40年对再造林和森林恢复的持续努力。为分享中国的经验教训，亚太森林组织2021年9月依托世界自然保护联盟（IUCN）世界保护大会举行了在线边会“中国大规模森林恢复经验”。



中国退化景观的恢复与水土流失防治  
亚太森林组织罗熙 提供

过去40年，中国启动了16个林业生态工程。1978年开始的三北防护林工程是第一个，也是最重要的一个。该工程总面积4.36亿公顷，规划年限73年。工程区分布于中国东北、华北和西北的干旱和半干旱区域。这些地区长年受到水土流失、荒漠化、沙尘暴等自然灾害和环境退化的影响，农业生产力低下，生活条件恶劣。

三北防护林工程目前已建立280万公顷农田防护林，保护了3000多万公顷既有农田，还恢复了1500万公顷新农田和牧场，对全国粮食增收的贡献高达20%。一些植被恢复区种植了果树和坚果树等经济树种，增加了当地居民的短期收益。该工程还就景观层面土地利用规划进行了示范，包括陡坡整体块状种植、河岸带防护林种植等，建成了水土保持和流域防护林980万公顷，使黄河泥沙量减少了90%。340万公顷沙地得到治理，一些已改造成为肥沃的农田。同时还逆转了荒漠化趋势，沙地以每年15万公顷的速度在减少，保护了村庄和铁路道路等重要基础设施。

中国林业生态工程建设方面的巨大成就为其他经济体在森林经营、保护和发展方面提供了成功示范和成熟经验。促成如此大规模森林恢复的首要原因是持续的政策和经费支持。高层级公共政策对森林持续退化及其造成损失的持续关注确保了林业生态工程能够得到充分的政策和法律支持。其次是大规模的民众动员和参与。工程计划在最终获得通过和实施前，通过参与式方法进行协商和完善，由此广泛征集



黑龙江省农田防护林，初代退化杨树林已被新一代的松科植物替换 亚太森林组织罗熙 提供

中国林业生态工程建设方面的巨大成就为其他经济体在森林经营、保护和发展方面提供了成功示范和成熟经验。促成如此大规模森林恢复的首要原因是持续的政策和经费支持。高层级公共政策对森林持续退化及其造成损失的持续关注确保了林业生态工程能够得到充分的政策和法律支持。其次是大规模的民众动员和参与。工程计划在最终获得通过和实施前，通过参与式方法进行协商和完善，由此广泛征集

和吸纳不同层级的意见。近年来的一些工程还进一步强化了基层民众参与，并采取激励措施鼓励位于退化和环境敏感区域的农田退耕还林还草。第三，对此类工程的实施采用了适应性管理，基于经验教训进行及时调整。为便于基层实施和适应性调整，工程通常从试点和试验开始，分阶段推进，大大提高了成功率。此外，这些工程除重视生态恢复外，也非常重视居民生计和生态系统服务，广泛使用果树和坚果等经济树种，增加参与农民和村庄的经济收益。

“中国大规模森林恢复经验”视频网址：<https://www.iucncongress2020.org/programme/official-programme/session-43331>。

## 大中亚林业合作机制2021年交流会成功召开

2021年6月23日，亚太森林组织成功主办大中亚林业合作机制2021年工作交流会。该机制成员经济体代表及相关合作伙伴出席了会议。会议首先就《大中亚林业合作机制行动方案（2021~2030年）》主体内容、在该机制下亚太森林组织资助开展的示范项目及培训班情况进行了介绍。与会经济体代表对行动方案表示支持，并提出了意见建议。会议还讨论了第三届大中亚地区林业部长级会议筹备事宜，并就2022年下半年适当时间在中国召开达成共识。

## 美洲协调办公室开辟国际合作新局面

2021年，尽管面临新冠疫情的持续挑战，位于加拿大的亚太森林组织美洲协调办公室依然成功地维持了拉丁美洲区域的国际合作，并进一步扩大了其合作网络。美洲协调办公室与UBC林学院合作举办了“全球森林领导力论坛”，与亚太林业教育协调机制及UBC亚洲森林研究中心合作开展了“对话林业教育领导力”系列活动。上述活动对林业高等教育在线教学面临的重大挑战以及亚太地区林业高等教育未来合作潜在领域等议题进行了探讨。

作为森林资源保护的一种重要手段，建立国家公园的做法已广受欢迎。越来越多的经济体承诺以国家公园的形式对一定比例的森林资源进行保护。美洲协调办公室对国家公园相关文献进行了回顾并形成综述，内容涵盖了拉丁美洲国家公园的起源和现状、面临的一些挑战以及现有文献中的知识缺口。此外，还对改善保护区管理开展了研究，形成了文献综述。



持续推进机构发展



## 2021 ~ 2025年战略规划



《亚太森林组织战略规划（2021~2025年）》已完成并获得批准，将指导亚太森林组织未来五年发展。该规划重点关注森林恢复，强调森林生态系统的完整性、稳定性和多功能性。具体而言，亚太森林组织将致力于防止现有森林进一步退化，恢复退化森林和林地，改善森林结构和质量，增强森林生态系统整体功能。森林的社会经济效益也在此战略规划中得到了强化。

## 伙伴关系

2021年，亚太森林组织秘书处定期与董事会成员、理事会成员及合作伙伴进行沟通，及时向董事会提交季度报告，通报活动进展情况。此外，还积极邀请董事会成员、理事会成员及联系人参与亚太森林组织举办的线上研讨会等活动。

亚太森林组织与国际林业研究组织联盟（简称“IUFRO”）、亚太区域社区林业培训中心（简称“RECOFTC”）分别更新了合作备忘录，纳入了新的合作途径和伙伴关系框架，将在2021~2025年间继续深化合作。亚太森林组织与IUFRO、RECOFTC和UBC等合作伙伴多次举行线上会议，探讨新冠疫情后的合作领域和形式。

亚太森林组织积极参加太平洋农业和林业部门负责人第七次区域会议、IUFRO第60次董事会扩大会议、联合国森林论坛（UNFF）专家组会议和国际热带木材组织（ITTO）第57次理事会等多个国际会议和活动，加强与成员和合作伙伴的沟通。通过参加这些活动，亚太森林组织分享了其在实现战略愿景方面所做的努力和取得的成就，进一步扩大了合作网络，发掘了更多合作机会。

# 监测与评估

监测与评估旨在强化合作伙伴的责任，为其在实操层面的效果给予客观意见。同时，监测与评估还有助于亚太森林组织的自我成长，为制定更好的规划和活动方案提供坚实基础，使项目活动更加符合成员的实际需求。2021年，内外部监测与评估工作均得到了强化。

新冠疫情改变了监测与评估工作的管理和执行方式。与其他许多工作一样，监测与评估团队必须学会如何快速适应环境改变，将一些项目活动执行进展交流、数据收集和利益相关方的参与等调整为线上模式。在努力确保持续开展监测与评估工作的同时，减少了员工、评估专家和合作伙伴在疫情期间的流动，顺利完成了综合评估和定期项目评估等主要工作。

亚太森林组织奖学金项目综合评估于2021年3月完成。该评估涵盖课程申请、学科和教学质量、学校支持、校外活动以及学生毕业后的职业发展等多个方面。评估专家对该项目的成绩和影响给予了积极评价。评估期间收集的数据和信息统计表明，亚太森林组织奖学金项目为亚太区域林业从业人员提供了良好的进修机会，有助于亚太森林组织成员经济体的林业人才发展。从该项目评估中吸取的经验教训为确定亚太森林组织未来发展方向、战略和优先领域提供了重要数据支持。

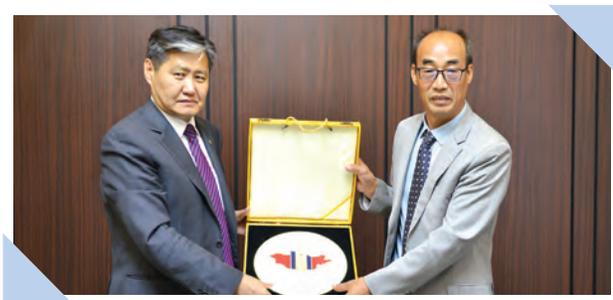
此外，亚太森林组织还积极推进了资助项目中期和结题评估的系统化和标准化管理。2021年，此类评估的开展及结果的及时反馈确保了亚太森林组织项目活动执行的效率和效果，也有助于更好地改进未来项目活动的规划和实施。

除继续完善监测与评估体系外，为加强评估专家管理，团队还就评估专家绩效考核指标、选聘程序等进行了优化。考核指标涵盖了专家执行任务的各个相关方面，包括实践经验和专业知识、任务执行主动性、团队合作能力、工作产出效率和质量、个人信誉和道德品质等。具体指标和相关程序文件将于2022年制定完成并投入使用，并将作为亚太森林组织建立专家信息库的重要参考文件。

## 高官访问



亚太森林组织 孔哲 提供



亚太森林组织 孔哲 提供

### 与上海合作组织探讨森林恢复合作

2021年3月11日，亚太森林组织秘书长鲁德在秘书处会见了来访的上海合作组织秘书长诺罗夫先生一行。双方同意就提高大中亚地区生态安全加强合作。大中亚地区干旱半干旱的气候使区域内经济体面临诸多相同的环境挑战，如水资源缺乏、土壤持水量及生产力低下以及严重的荒漠化等。在气候变化与经济发展的催化下，这些问题更趋严峻，加强植被恢复和防止土地退化将有助于缓解大中亚地区的干旱和荒漠化等问题。

### 与蒙古探讨加强森林恢复合作

2021年6月24日，亚太森林组织秘书长鲁德应邀拜会了蒙古国驻中华人民共和国特命全权大使图布辛·巴德尔勒。双方就双边合作交换了意见，并表示将进一步推动在荒漠化防治、森林恢复等领域的合作，包括在上海合作组织、大中亚林业部长级会议等机制下的林业多边合作相关事宜。

# [ 出版物 ]

## 《亚太地区森林恢复规划研究：政策、法律框架和项目》

作为亚太森林组织政策对话活动的主要平台之一，亚太林业规划交流机制旨在搭建促进经济体层面的林业规划政策信息交流与经验分享的平台，为提升区域林业规划水平给予技术支持。



在区域经济体的共同努力下，亚太森林组织于2020年启动了亚太地区森林恢复规划研究，以退化林恢复规划为重点，总结并分析了区域内七个经济体（柬埔寨、中国、老挝、蒙古、缅甸、尼泊尔和菲律宾）当前的政策、法律框架、管理结构和现有做法。本研究总结了各个经济体的林业政策、规划与实践之间的差异，有助于相关经济体更好地了解亚太地区打击毁林活动的主要方法和所面临的挑战，为下一步区域森林恢复工作提供了切实的解决方案，并确定了亚太森林组织进一步协助其成员经济体开展森林恢复工作的重点领域。

## 《国家公园体系回顾：北美和大洋洲国家公园发展经验教训》

本项目由UBC林学院自2018年开始执行，对美国、澳大利亚、加拿大和新西兰四个经济体国家公园体系的发展和管理进行了全面研究。该项目希望通过分析相关经验教训和最佳实践，为中国等希望完善其国家公园体系的经济体提供参考。



美国、澳大利亚、加拿大和新西兰在国家公园管理方面历史悠久，积累大量成功经验，特别是针对其特有的景观和物种等；其国家公园体系在保护自然景观和生物多样性、维持碳储量和确保当地社区粮食安全方面发挥了重要作用。该项目还着重介绍了四个重点国家公园及每个经济体中访问量较高的其他国家公园，并对国家公园相关决策者和管理者进行了深入访谈和文献回顾分析。

通过回顾每个经济体在国家公园管理方面数十年的成功经验和持续面临的挑战，梳理了国家公园体系建设方面共同的挑

战和主要成功因素。依托该项目出版了《国家公园体系回顾：北美和大洋洲国家公园发展的经验教训》，该书对不同经济体更快更好地建立全国性国家公园体系，更有效地保护脆弱物种和持续提供生态系统服务具有借鉴意义。

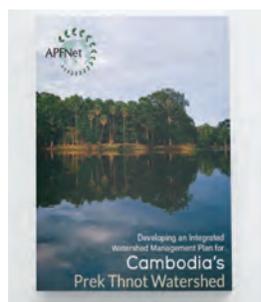
## 《南亚东南亚生物多样性及其保护》



生物多样性可被理解为是地球上基因、物种、生态系统三个层面上生命的变化，以及它们之间的相互作用。它为维持生命和生态系统的完整性和功能奠定了基础。然而，森林砍伐、污染、自然资源过度开采等不可持续的做法以及外来物种入侵等众多因素已经导致生态系统和生物多样性以意想不到的速度退化和丧失，并进一步对人类福祉产生了负面影响。为促进广大发展中经济体认识到生物多样性的重要性、保护生物多样性和修复生态系统的紧迫性，在发展经济的过程中就必须将其与改善农村生计相结合。鉴此，亚太森林组织连续举办多期“保护森林生物多样性和改善农村生计”培训班，分享亚太区域部分经济体的相关经验教训。

本书包括亚太区域森林生物多样性和农村生计改善情况概述、16篇不同经济体总体情况论述，以及亚太森林组织培训班所涉及的具体案例。虽然本书涉及的经济体社会经济和生态环境差异较大，但依然对关键挑战和机遇进行了总结，并得出了一些广泛适用的结论和经验。本书还就加强区域森林生物多样性保护与农村生计改善之间的联系提出了建议。

## 《编制柬埔寨Prek Thnot河综合流域管理规划》



《编制柬埔寨Prek Thnot河综合流域管理规划》概述了该规划制定的过程和所涉及的活动。作为柬埔寨土地利用规划史上的一个里程碑，该规划包含的政策和实践可为更全面的省级和社区土地利用规划提供借鉴。

为有效开展大尺度复杂流域水资源管理，在流域综合管理规划和政策的制定及实践过程中，当地社区的参与必不可少。2015~2019年，亚太森林组织与柬埔寨森林和野生动物发展研究所、柬埔寨国家林业局共同实施了此项目，旨在加强政府和当地利益相关方能力建设，利用科学分析和参与式土地利用规划方法为Prek Thnot流域制定综合全面的流域管理规划。

## 新版《大中亚地区干旱地植被恢复国际培训》教材



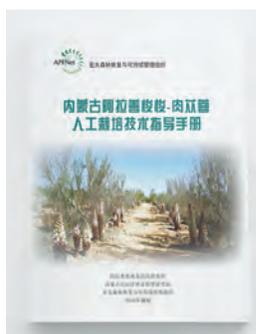
自2015年大中亚培训班实施以来，已培训了来自大中亚林业合作机制下五个经济体成员（蒙古、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦）的49名林业官员。为了进一步提高培训课程质量，亚太森林组织在总结以往培训经验的基础上，与内蒙古自治区林业科学研究院合作，聘请专家对培训教材进行了全面更新，并根据大中亚经济体语言和文化特点，在中文教材基础上编写了俄文版本。新版教材结合了防沙治沙的新理论和新技术，并基于大中亚干旱地区与中国西北干旱地区的高度相似性，详细介绍了中国在改善相关地区生态环境改善、经济发展等方面的成功经验和实例。

## 《印度尼西亚参与式流域管理方法促进社区生计提升手册》



印度尼西亚流域管理技术中心（隶属于印度尼西亚环境与林业部）于2017年向亚太森林组织申请并执行了以流域水土保持为重点的社区参与式小流域管理模式开发项目。该项目已于2019年结题，通过水土保持技术的应用和农产品生产的多样化，成功改善了流域环境，增加了人民收入。2021年，项目执行机构和亚太森林组织在对该项目主要成果进行总结的基础上，共同出版了《印度尼西亚参与式流域管理方法促进社区生计提升手册》，希望该手册的广泛散发推动混农林和水土保持技术的应用及实践。

## 《内蒙古阿拉善梭梭—肉苁蓉人工栽培技术指导手册》



该项目由亚太森林组织资助，旨在提高梭梭—肉苁蓉人工栽培和管理水平。项目通过支持内蒙古阿拉善当地社区示范种植16.47公顷梭梭和40公顷梭梭—肉苁蓉接种栽培，促进了社区生计水平的提升。内蒙古自治区阿拉善盟林业治沙研究所在对项目成功经验进行总结的基础上，编写了《内蒙古阿拉善梭梭—肉苁蓉人工栽培技术指导手册》，涵盖梭梭和肉苁蓉种子收集、育苗、病虫害防治的相关知识，以及肉苁蓉栽培、接种和收获的相关技术。

# 财务信息

项目	人民币		美元	
	2020	2021	2020	2021
<b>1. 收入</b>				
捐赠收入	19,198,080.00	15,863,526.00	2,700,000.00	2,430,000.00
补助收入	42,131,900.00	13,690,000.00	5,925,390.98	2,097,055.85
其他收入（利息）	63,046.40	35,382.97	8,866.79	5,420.02
收入总额	61,393,026.40	29,588,908.97	8,634,257.77	4,532,475.87
<b>2. 支出</b>				
项目费用	58,886,395.03	20,039,451.49	8,281,727.47	3,069,674.87
管理费用	15,571,388.62	13,785,712.20	2,189,945.52	2,111,717.20
财务费用	34,138.42	11,286.74	(55,902.63)	(19,143.17)
支出总额	74,491,922.07	33,836,450.43	10,415,770.36	5,162,248.90
净资产变动减少	13,098,895.67	4,247,541.46	1,781,512.59	629,773.03



按次区域支出 (美元)	2020	2021
大中亚地区	1,516,810.90	1,296,138.80
大湄公河次区域	5,247,690.38	1,131,291.25
东南亚 (除大湄公河次区域)	526,395.57	119,458.99
南亚	261,792.42	24,820.06
太平洋岛国	137,300.24	0.00
北美洲	18,552.65	67,750.93
拉丁美洲	10,484.51	0.00
其他	562,700.80	430,214.85
<b>合计</b>	<b>8,281,727.47</b>	<b>3,069,674.87</b>

按项目支出 (美元)	2020	2021
能力建设	804,973.60	131,069.63
示范项目	6,573,564.74	2,514,414.66
政策对话	360,755.33	119,635.41
信息共享	542,433.82	304,555.17
<b>合计</b>	<b>8,281,727.49</b>	<b>3,069,674.87</b>



# 合作伙伴

感谢以下通过现金与非现金形式支持亚太森林组织工作的合作伙伴：

中国财政部

中国国家林业和草原局

老挝农业和林业部林业司

中国云南省普洱市林草局

中国内蒙古自治区赤峰市林草局

联合国粮食及农业组织

美洲协调办公室（加拿大）

三义井林场

万掌山林场

旺业甸林场

澳大利亚墨尔本大学

北京林业大学

加拿大不列颠哥伦比亚大学

柬埔寨森林和野生动物研究与发展研究所

缅甸森林研究所

南京林业大学

印度尼西亚森林可持续经营标准化中心

印度尼西亚流域管理技术中心

越南森林调查和规划研究所

越南森林研究院

中国林科院森林资源信息研究所

中国云南省林业与草原科学院

APEC	亚太经济体合作组织
AP-FECM	亚太林业教育协调机制
APFNet	亚太森林恢复与可持续管理组织
ASP	亚太森林组织奖学金项目
CBD	《生物多样性公约》
FAO	联合国粮食及农业组织
GIS	地理信息系统
IPCC	政府间气候变化专门委员会
ITTO	国际热带木材组织
IUCN	世界自然保护联盟
IUFRO	国际林业研究组织联盟
RECOFTC	亚太区域社区林业培训中心
REDD+	通过减少毁林和森林退化所致碳排放、加强森林可持续管理、保护和加强森林碳储量
SANFRI	亚太森林组织中国—东盟林业科技合作机制
UBC	加拿大不列颠哥伦比亚大学
UNFCCC	《联合国气候变化框架公约》
UNFF	联合国森林论坛



 [www.apfnet.cn](http://www.apfnet.cn)

 [www.facebook.com/APFNetHQ](https://www.facebook.com/APFNetHQ)

 [www.linkedin.com/in/APFNet](https://www.linkedin.com/in/APFNet)

