科普系列 · 双碳知识课堂

森林碳汇

一片林子如何把空气变成资产

—— 林业碳汇计量入门 ——

数据来源：公开资料整理 · 仅供科普学习使用

目录 CONTENTS

01 **认识林业碳汇**
森林如何吸收二氧化碳 >

02 **碳汇计量入门**
三大方法与工作流程 >

03 **从碳汇到碳资产**
CCER 项目开发流程 >

04 **算一算 · 看一看**
一亩林子的碳账本与多重价值 >

01

认识林业碳汇

森林，是地球自带的一台巨型「吸碳器」

什么是林业碳汇?

林业碳汇：通过植树造林、森林经营等活动，让森林吸收大气中的**二氧化碳**，并把碳**固定在植被与土壤**中，从而降低温室气体浓度的过程、活动或机制。

吸收

叶片进行光合作用，把空气中的 CO_2「吃」进去

固定

碳变成木材、枝叶、根系与土壤中的有机质

可计量

算得清「吸了多少」，碳汇才能变成资产

注：定义表述参考公开科普资料整理

森林吸收二氧化碳的基本原理



示意图：光合作用与土壤固碳

1 光合作用

阳光 + 水 + CO_2，
在叶片中合成有机物，同时释

2 碳的去向

约一半长成木材树干，其余进
入枝叶、根系与土壤

3 长期封存

每长 1m³ 木材，约固定
1.83 吨 CO_2、释

数据：公开科普资料整理

02

碳汇计量入门

先量准，再谈钱 ——
三大方法与一条工作流程



给碳汇「算账」的三大方法

样地调查

在林中布设标准样地，
逐棵测量树高与胸径。

—— 数据最基础、最准确

生物量估算

用生物量模型或蓄积量法，
把测树数据折算成碳储量。

—— 连接测量与碳汇的桥梁

遥感监测

卫星与无人机大范围反演
森林面积、长势与变化。

—— 覆盖广、效率高

三者结合：点上有精度，面上有覆盖

计量工作流程：五步算出一片林的碳汇量

1
样地设置
布设代表性
标准样地

>

2
每木调查
测树高、胸径
与株数

>

3
生物量估算
模型折算
生物量

>

4
含碳折算
×含碳率
×3.67 → CO_2

>

5
汇总扩展
推算全林分
年碳汇量

输出：全林分年碳汇量（吨 CO_2 / 年）
可核查、可交易的计量基础

常用系数（公开方法学常用值）：生物量含碳率约取 0.5；
CO_2 / C 换算系数 = 44 / 12 ≈ 3.67

03

从碳汇到碳资产

CCER：给「吸碳功劳」开一张国家认可的、可交易的证明



CCER 项目开发，六步走

CCER = 中国核证自愿减排量

1 项目设计

选择方法学，编制 PDD 项目设计文件

2 项目审定

第三方审定与核查机构独立审定

3 注册登记

在国家注册登记系统完成项目登记

4 实施监测

按 PDD 营林，监测碳汇量变化

5 减排量核证

核查机构核证实际减排量

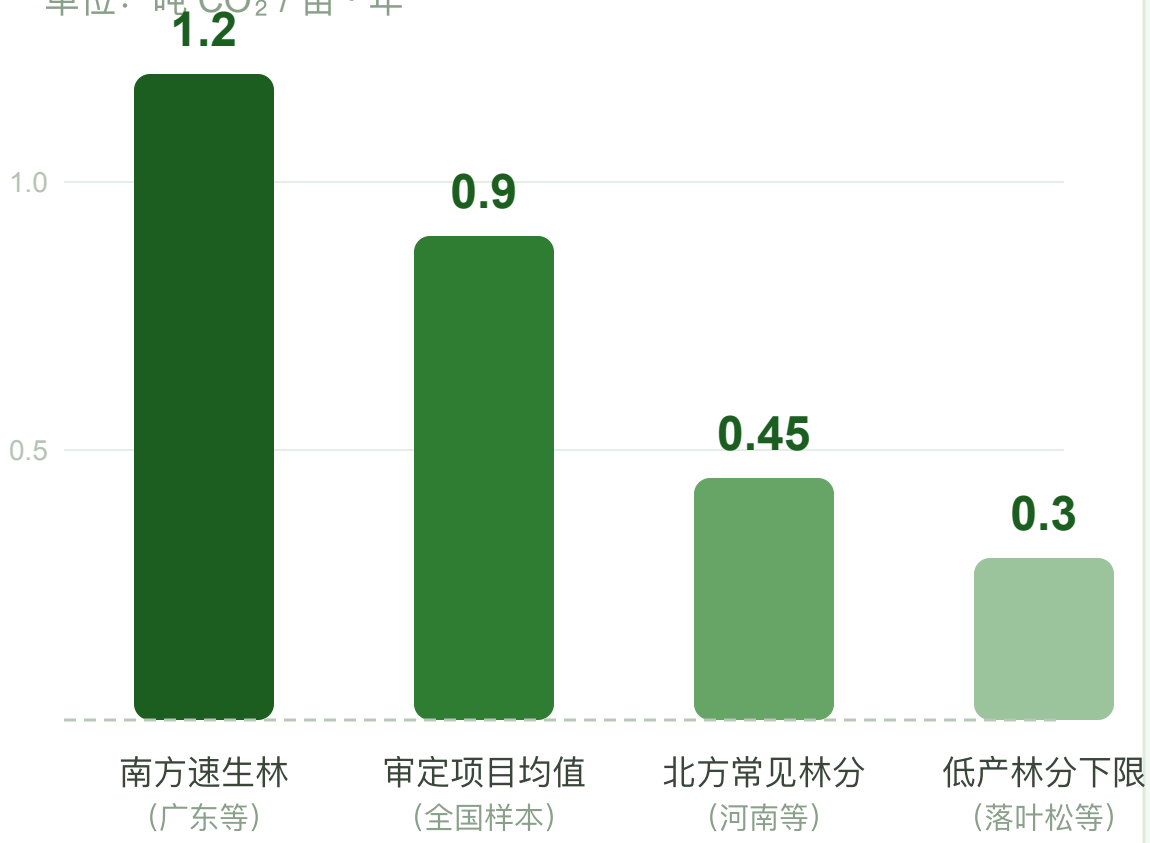
6 签发交易

登记签发 CCER，进入碳市场交易

现行林业碳汇方法学 4 类：碳汇造林 · 竹子造林 · 森林经营 · 竹林经营

04 · 算一算

一亩林子一年能「吸」多少 CO_2?



怎么看这组数字?

受树种、气候、林龄、
经营水平影响，差异较大。
阔叶林一般高于针叶林；
南方水热条件好，碳汇量更高。
实际项目以审定核证结果为准。

数据来源

整理自公开的林业碳汇项目 PDD 资料；
审定项目亩均减排量均值 0.90 吨 CO_2。

04 · 算一算

一亩林子的「碳账本」：测算示例

1 年碳汇量

0.90 吨 CO_2 / 亩 · 年

取审定项目亩均减排量均值（F002）

2 按碳价折算

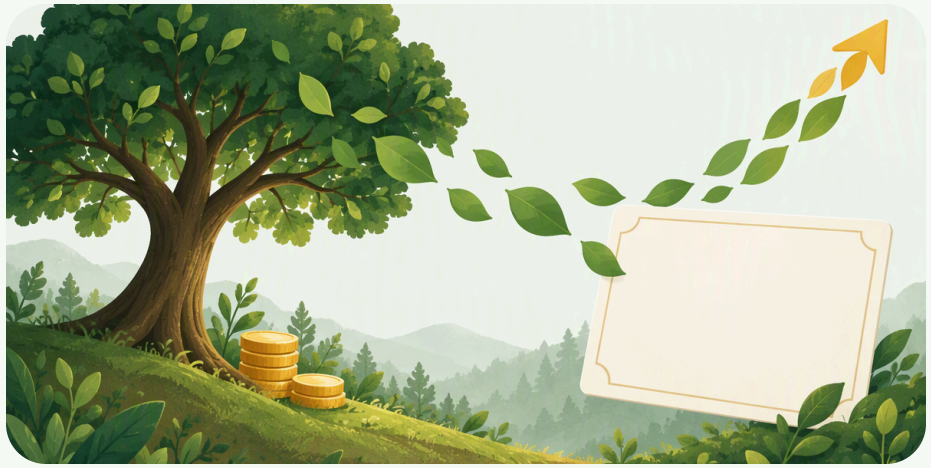
60 ~ 100 元/吨

亩均年收益约 54 ~ 90 元

3 放大到林场规模

1000 亩林地

年碳汇约 900 吨 · 年收益约 5.4 ~



1.83 吨

每 m^3 木材固定 CO_2

0.90 吨

亩均年碳汇量（均值）

以上为示例测算（Data class: scenario），碳价参考公开市场常见区间（F004）；实际收益以项目审定核证结果与成交价格为准。

04 · 算一算

一片林子的多重价值



生态价值

- 固碳释氧，减缓气候变化
- 涵养水源、保持水土
- 为野生动植物提供家园

经济价值

- 碳汇交易为林农增收
- 带动生态旅游与乡村就业
- 助力企业碳中和与 ESG 表现

总　结

种下一片林，收获一份绿色资产

先读懂森林的吸碳原理，再学会计量，最后让每一吨碳都有价值

森林吸碳

光合作用把 CO_2 变成木材与土壤碳

计量为王

样地 + 模型 + 遥感，算清每一吨

变现有道

CCER 让碳汇成为可交易资产

感谢观看 · 本演示数据均来自公开资料整理，仅供科普学习