

中国有多少棵树？1426亿棵！

如果在地球上再种1万亿棵树，能应对气候变化吗

神州大地上究竟有多少棵树？科学家首次对全国树木数量进行了精细测算，并于近日绘制出首张“树密度地图”——截至2020年，全国约有1426亿棵树。数清树木家底有多难？有什么意义？

主笔：于梅君



1 全国平均每人拥有100棵树

在卫星地图上，我们常常可以看到成片的绿色。那么，中国现在究竟有多大面积的森林？有多少棵树？近日，《科学通报》杂志在线发表了北京大学郭庆华数字生态课题组的文章，研究发现，2020年全国大约有1426亿棵树。树木家底如何摸清？难道是一棵棵数吗？

据悉，传统的森林调查依赖人工样地调查，在全国范围内估算树木数量面临诸多挑战。

为解决这一问题，郭庆华团队突破传统方法瓶颈，从2015年开始，利用自主研发的手持、背包、无人机等激光雷达设备，在全国各地收集森林激光雷达数据，仅无人机激光雷达数据就超过400TB，覆盖各类型森林生态系统。

研究团队基于构建的激光雷达数据库，结合地形、土壤、气候等多源遥感数据，构建了AI模型，以100米的高分辨率，构建了树木密度分布图，实现了对全国各地树木的估计。

数据显示，截至2020年，中国的平均树密度约689棵/公顷，树木数量约1426亿棵，相当于每人拥有约100棵树。

2 四川树木总量全国居首

郭庆华团队的最新研究，还从多尺度、多维度解析了中国森林树木分布的复杂性。

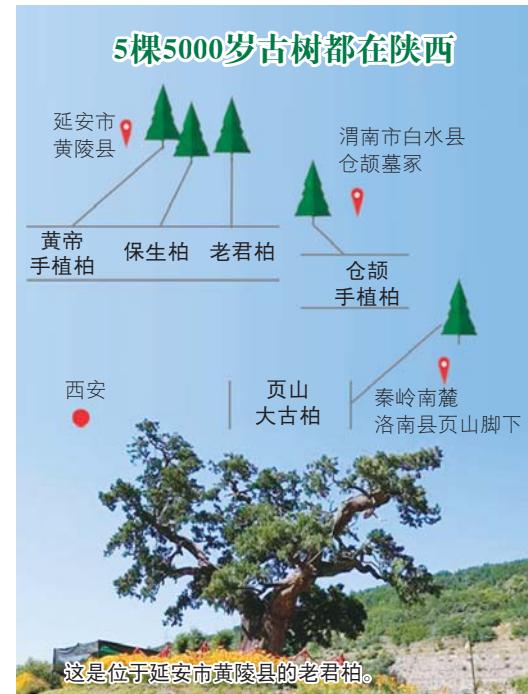
在植被区尺度，寒温带针叶林植被区，以高达约720棵/公顷的树密度，贡献了全国超过60%的树木（约879亿棵树），暖温带落叶阔叶林区的树木密度最高，约达到989棵/公顷。

从地理区域看，东北、东南和西南地区的树木数量和密度，显著高于北方和西北地区。例如，西南地区树木数量最多，约36亿棵。

研究还细化到流域尺度，发现长江流域以约49.6亿棵树的绝对优势位居首位，同时东南流域、西南流域及珠江流域等均超过10亿棵树。

在省域层面，四川、黑龙江、云南和广西的树木总数超过10亿棵，占全国总量的32%。其中，四川凭借复杂地形和多样的气候条件，树木数量达到全国首位。而在人均树木数量方面，西藏以1982±121棵/人遥遥领先。这一指标，展示了树木分布与人口分布之间的不平衡性，为资源管理与生态政策提供了重要依据。

3 全国古树名木共508.19万株，其中5株超5000岁



古树名木承载着传统文化，记载着历史变迁，被誉为“绿色国宝”“有生命的文物”。全国树木家底已然摸清，那么古树名木有多少？

据第二次全国资源普查，我国现有古树名木共计508.19万株，其中散生在广大城乡的有122.13万株，以古树群形式分布的有386.06万株，5000年以上古树有5株。古树名木资源最丰富的省份是云

南，超过100万株，陕西、河南、河北超过50万株。

全国散生古树的树龄主要集中在100—299年间，共有98.75万株；树龄在300—499年的有16.03万株；树龄在500年以上的有6.82万株，其中1000年以上的古树有10745株。

我国仅存的5株5000岁古树分布在哪里？这5株5000年以上古树均在陕西省，包括延安市黄陵县黄帝陵的黄帝手植柏、保生柏，以及距离黄陵县城20多公里的老君柏，还有位于渭南市白水县仓颉庙内的古柏，以及位于商洛市洛南县的贡山大古柏。

如何测得树龄在5000年以上？据黄帝陵管理局护林负责人李小军介绍，古树树龄检测一般有三种方法：一是根据史料、地方志记载和当地人口口相传；二是根据生长环境和树木高度、粗壮程度等进行估测；三是通过年轮等科学方法精确检测。

“黄帝手植柏5000多年的树龄，在当地县志以及轩辕庙古石碑上均有记载。”李小军介绍，十几年前，黄帝手植柏的种子落到地面，奇迹般长出3株新苗，其中一株长到14厘米，这说明5000多岁的侧柏仍有繁殖能力。

2016年实施的黄帝手植柏航天育种工程，其种子搭载长征2号运载火箭遨游太空返回。同样，2020年6月10日，长征五号B运载火箭搭载的仓颉手植柏种子从太空返回。

“黄帝陵苗圃里现有180多棵太空育种苗，长势良好，有些已有2米多高。通过太空种子繁殖育苗，更好地延续了黄帝手植柏的基因，彰显了中华民族生生不息的强大生命力。”李小军表示。

管理保护古树名木，既要“心中有树”，更要“心中有数”。今年1月出台的《古树名木保护条例》，从国家层面对古树保护管理进行了统一规范。此外，今年我国将启动第三次全国古树名木资源普查。

4 种1万亿棵树，能给地球带来改变吗



树木在生态系统中的作用不言而喻。2021年通过的《二十国集团领导人罗马峰会宣言》提到，希望能在2030年前，通过全球努力种1万亿棵树，以应对气候变化。

1万亿棵树能吸收多少二氧化碳？如此大规模计划，能否彻底吸收人类排放的温室气体？

5 我国10年内将再种700亿棵树，一起来“植”此青绿

你是否感觉身边的绿色越来越多了？1月26日召开的全国林业和草原工作视频会议透露，2024年我国完成国土绿化面积超1亿亩，包括造林6669万亩、种草改良4836万亩，其中，治理沙化石漠化土地3683万亩。目前我国森林覆盖率超过25%，森林蓄积量超过200亿立方米。

NASA卫星数据表明，从2000年到2021年，全球绿化面积增加6%，新增绿化面积中，约有四分之一来自中国，贡献比例居全球首位。据统计，40年

根据卫星观测和模型估计，全球目前约有3.041万亿棵树，其中热带和亚热带森林约有1.3万亿棵，北方森林地区有0.74万亿棵，温带地区有0.66万亿棵。

以往研究，对树木每年二氧化碳吸收量估算有不小差距，例如，欧洲环境署估算，树木生长前20年，每年吸收22千克二氧化碳；也有其他机构估算，全球平均每棵树每年大概能吸收10千克二氧化碳，1万亿棵树每年吸收二氧化碳约100亿吨。

据“全球碳预算”项目报告，2024年全球二氧化碳排放量达到416亿吨，高于2023年的406亿吨。按照各国当前政策，到2030年全球排放量将达到550亿吨。即使能实现植树1万亿棵的目标，新增树木仅能吸收约1/5的碳排放量。

不过，研究人员表示，植树造林仍是迄今为止最廉价，也是最有效的气候变化解决方案。

植树节就要到了，让我们一起来“植”此青绿吧。

去过青藏高原的朋友都知道，一旦进入世界屋脊，就会发现这里草地广阔、灌木丛生，而树木却格外稀少。为什么青藏高原大部分地区不长树？

海拔高气温低
土壤极为贫瘠

青藏高原的特殊地理、气候和土壤条件，是导致大多数地方不适合生长树木的根本原因。

青藏高原平均海拔超过4000米，气温低，严重限制了植物细胞的分裂和树木的生长，冬季还会发生严重冻害。

此外，低温和强辐射会限制树木光合作用，制约树木的碳平衡。即使海拔3650米的拉萨地区，年平均气温也只有8.1°C，夏季温度虽然较高，但生长季节只有4个月左右，这与大多数树木所需的较长且温暖的生长季节相差甚远。

土壤贫瘠与风蚀也会限制树木生长。高原土壤大多属于贫瘠的山地土和草原土，缺乏足够的养分支持树木生长。此外，由于植被覆盖度低，强烈的风蚀作用，也加剧了土壤流失，树木根系生长受限。

大多数高海拔地区植树造林的尝试都曾功亏一篑。历史上，松赞干布曾尝试过在拉萨地区大规模植树，然而，由于气候和土壤的极限条件，大多数树木未能成活。如今在纳木错和那曲的植树项目，虽然投入了大量人力、物力和财力，但取效甚微。

为啥不能在高原草地
强行植树造林

随着海拔升高，青藏高原的气候条件越来越严苛，灌木和草地植物相较于树木，具有更强的适应性。它们根系比较浅，可适应干旱、寒冷和强风等极端环境。

草地和草甸是藏北高原独特的生态系统，是多种野生动植物的栖息地。如果强行在草地上植树造林，可能破坏草原的自然生态结构，甚至影响草原动物的栖息地，导致草地生态系统失衡。

树木需要大量水分，尤其在相对干旱的高寒草原地区。植树可能导致水源过度消耗，影响草地植物的生长。

在一些地区，过度的植树尝试，曾导致地下水位下降，草地植物的水源供应受到影响，导致草地退化，进而影响到生物多样性。

世界屋脊为何是树木生长禁区

