

转载需注明出处

《自然辩证法通讯》2007年第1期

## 杉木在中国的栽培历史简述

林幼丹<sup>1</sup> 张晨曦<sup>2</sup>

(1福建工程学院, 福州 350007; 2福建科技出版社, 福州 350007)

**摘要:** 本文简要地叙述了杉木这一特有树种在中国古代的被认识和栽培的历史过程, 以及在现代的继承发展和应用情况, 并对其未来的发展前景进行了展望。

**关键词:** 杉木 栽培 古代历史 现代发展

杉木是我国特有的速生用材树种之一。杉木生长快, 材性好, 单产高, 分布广, 远销范围广, 销售量大, 是我国最重要的商品材种之一。

杉木的木材性质, 古人早有记述, 公元前2世纪郭璞注《尔雅》曰: 杉木“似松, 生江南, 可以为船及棺, 作柱埋之不腐; 又人家常用作桶板, 甚耐水。”([1], p. 39)《本草纲目》也云: “其木有赤白二种, 赤杉实而多油, 白杉虚而干燥。有斑纹如雉者, 谓之野鸡斑, 作棺尤贵, 其木不生白蚁, 烧灰最发火药。”([2], p. 1923) 因此, 我国早就栽培杉木, 清代《植物名实图考》曾转载粤委农曰: “吾行南赣山阿中, 岷岭蒙蒙密, 如茅如簪而丁者, 众峰皆答, 盖不及合抱而纵寻斧矣。按志皆曰杉, 而土语则曰沙, ……”, 又在沙木条下曰: “今湖南辰沅瑶峒, 亦多种之, 大约牌筏商贩皆沙木, 其木理稍异者则杉木耳。”描述了江西南部山区杉木茂密, 未及合抱的杉木就被砍伐, 以及湖南辰溪、沅陵也种杉木和商贩扎筏的情景。杉木除了是优良的建筑、交通、电讯用材外, 还是优良的车船、农具、生活用品和制浆、造纸用材, 杉木树皮可代瓦, 是良好的绝缘材料, 还可制胶, 杉木烧炭可作火药, 碎屑、刨花等用蒸馏法可提取芳香油, 杉叶可入药, 种子可榨油供制皂。([3], pp. 141-147)

正因为杉木用途如此广泛, 古往今来, 杉木一直是我国重要的栽培树种, 据1993年统计, 全国杉木林面积达911万公顷, 约占南方林区森林面积的三分之一, 年产木材占全国商品材的五分之一。国家规划到2000年要造速生丰产林666万公顷, 而其中杉木占30%-40%, 由此可见, 杉木栽培在国计民生中的重要地位, 因此研究我国杉木栽培史颇有意义, 现试对我国杉木史分析如下。

### 一、古代我国杉木栽培概述

杉木属植物起源于中生代晚侏罗纪或早白垩纪的东西环太平洋地区, 我国东北、华北北部和朝鲜、日本、俄罗斯西伯利亚东南部是起源中心和早期分化中心。晚白垩纪扩散到北美, 新生代早在第三纪古新代扩散到西欧, 形成北美、欧洲两个次生中心, 古新世至渐新世发展成为北半球的广布种, 渐新世至第四纪早更新世扩散到我国长江流域及其以南地区。由于第四纪冰川的原因, 杉木属植物在大多数地区相继灭绝, 仅有杉木 *Cunninghaimia lanceolata* 一种残存在我国长江以南和越南北方, 成为该属植物的残遗中心。([4], p. 9) 我国长江以南人民很早就开始栽培杉木。而在1804年才最早引种到英国 [5], 而后陆续引种到南非、日本、美国、马来西亚、尼亚萨兰、澳大利亚、瑞典等地。[6]

早在新石器时代(距今8000多年前), 古越人就利用天然杉木, 用杉木建造房屋。众多的考古文物也说明了商周至秦汉时期南方人民已经广泛利用天然杉木, 如江西贵溪仙岩商周时代的杉木悬棺, 广州秦代造船工场的杉木船材, 长沙马王堆西汉墓的杉木内椁和安徽天长安乐西汉墓杉木椁板等。([7], pp. 31-35)

杉木人工繁殖容易, 插条、实生苗和萌芽更新均能成材, 如能适地适树, 病虫害为害也较少。在天然杉木资

科学文化

科学技术史

科学哲学

科技与社会

科技中国

科技政策

科学人物

专题

读书评论

源不能满足社会需要时，就开始了人工种植杉木的历史。

据《尔雅》最早记载杉木的成书时代推测，杉木栽培历史已有2000多年。最早创造“萌条杉”、“插条杉”繁殖技术的是南方古越人和荆蛮人（苗族、瑶族的祖先）。杉木大约于春秋战国就引种到黄河流域，汉代上层多在宫苑寺庙附近零星种植杉木，如《西京杂记》记载：“太液池中……洲上杉木树一株，大十余围，望之童童如盖。”《南康记》载：“汉太傅陈蕃墓，遥望两杉树，耸柯出岭，垂荫覆谷。”说明当时零星栽杉的情况。

由于杉木材质良好，用途广泛，社会需求量大，栽培杉木很快从零星种植转入成片造林。《古今图书集成》载：湖南步城岩寨乡金南村有古杉群40株，面积0.27公顷，植于东晋建武年间（317-318年），这是国内仅存栽培较早的人工纯林。《太平环宇记》载：“元和八年（813年），（桐城）县令韩震焚烧草木，栽植松杉。”这是最早“炼山”以成片栽杉的历史记述。

五代至宋元，国家经济中心南移，苗族、瑶族等少数民族深入山区种植杂粮，并结合林粮间作，实施插条杉或育苗造杉木林，以求以短养长。随着杉木材数量的增加，产生了杉木材交易和市场，这反过来又刺激和促进了杉木生产的发展。

唐代栽植杉木相当广泛，许多唐代诗人如白居易等都写了不少有关杉木的诗，可见当时栽杉已相当普遍。

宋景德年间（1004-1007年），庐山僧人在卧龙山西十里，手植杉万本，仁宗赐名“万杉寺”。朱熹曾赞万杉寺诗云：“门前杉径深，屋后杉色奇，空山岁言晚，郁郁凌寒姿。”由此可见当时僧俗朝野对栽杉造林的嘉许。

在杉木生产不断发展的过程中，杉木栽培经验不断积累，培育技术也逐步发展，大致始于后唐产生了杉木栽培制度，经过不断发展补充，基本完善于宋代。杉木栽培制度的产生和完善是中国杉木栽培历史上的一个重要里程碑，它标志着我国杉木栽培技术走向系统化、专业化。

历史上的杉木栽培制度包括以下内容：

1. 选择造林地和清理林地，即选择适宜的造林地，如山坡中下部、山洼等；造林前砍倒林地上的杂灌木，实行有控制的烧山（炼山）。
2. 开山整地，一般全垦，根据地形和土质采取一定的水土保持措施。
3. 稀植不间伐，每亩栽植80-120株，初植密度与主伐密度相当，造林方法多用实生苗造林和插条造林，老杉木林也有采用萌芽造林的方式。
4. 混农耕作，在杉木幼林期间种农作物，主要是粮食作物，以玉米为多，其他有豆类作物、花生、荞麦、高粱、小米、薯类、芝麻、烟草等。这种方法充分利用了幼林的土地生产力，避免了杂草滋生，以耕代抚，以短养长，更有利于杉区的粮食自给和经济发展，有的地区间种油桐、药材、染料等作物。为了充分利用地力，当地群众还选出适应间种要求、结果期早的品种，这样，杉木未郁闭前，其他作物可生长、发育、开花、结籽，当杉木郁闭时，这些作物已进入衰老阶段，枯死或可伐除，余下杉木纯林以待主伐。这套栽培制度被誉为混农林业制度的鼻祖。[8]

杉木栽培技术较早见于书籍的有元代《王禎农书》：“插杉用惊蛰前后五日，斩新枝，锄坑入枝，下泥杆紧，相视天阴即插，遇雨十分，无雨即有分数。”明清以后，人口增长，山区开发更加普遍，粤、桂的瑶族逐渐向闽西、闽北、赣东、浙南等地区转移，栽杉技术也不断扩散。明嘉靖年间调广西苗人出征海南岛，后定居于五指山，栽杉技术传播到杉木分布区的最南端。但这些技术多出自劳动人民栽杉经验的长期积累，缺乏从感性知识到理论的提炼与升华，进展很缓慢。

## 二、现代我国杉木栽培概况

20世纪初期，我国杉木栽培面积不断扩大，杉木采伐、造林、集材等工艺流程和操作技术日趋成熟。由于杉木材质好，比重小，抗腐耐水湿，适于水运，有些产杉区，在夏季进行采伐前的立木下段剥皮，以加速立木的干燥。杉木材多数是去皮的，生长季节剥皮较容易。

杉木集材在低丘浅山多用“溜山”、“串坡”等方法。山区用架空木道，借此用人力将杉条从采伐区拖运到溪河旁边。建国后随着杉木栽培规模的不断扩大，生产过程的手工工具已逐步实现了机械化，伐木造材多用油锯、带锯，溜山集道也改为索道集材等。

在历史上很长一段时间里，杉木主要靠水运，从产区到下游集镇有一整套流送程序和技术，随着河水量的增加而不断变换扎筏规模，从单漂、小筏、中筏到大筏，筏身宽达40米以上，长达100-200米，规模很大，价值也十分可观，有“长排十里，白氍遍地”一说。巨大的木筏具有极大的浮力，筏上可以夹带大量的山货、林副产品，甚至比重大的硬阔木材。20世纪60年代以来，各地水运大为减少，为汽车、铁路等陆运方式所取代。由输送木材方式的变化可间接显现出杉木栽培规模的迅速发展和扩大。

建国前现代林学家和有关学者曾对杉木的分布、生长、栽培、运销进行过一些调查研究，20世纪30年代后期，傅焕光、宋时杰领导的森林勘测团对广西、四川、湖南、贵州、江西、西康等产杉区进行了较详细的调查

考察工作，全部报告均已完成，但未付梓，吴中伦的《中国杉木》也未能付印。这些宝贵的科研成果未能及时推广，致使当时已出现的毁阔栽杉、纯林连栽等地力衰退、木材浪费等问题不能及时解决。

在建国前，拥有山权的地主采用“租山耕作”、“插杉还山”、“判青山”、“还幼林”等手段，与广大林农建立租佃关系，客观上扩大了杉木造林规模，促进了杉木栽培技术的推广和普及；另一方面，这种生产关系严重束缚了杉木生产的发展，20世纪30-40年代，杉木贸易额逐年下降。据南京上新河木材市场的统计：1924年为1000万元（银元），1928年为500万元，1931年则降至110万元了。

建国后，杉木生产进入快速发展阶段。20世纪50年代起，杉木造林面积迅速增加。20世纪60年代初，林业部提出用材林“基地化”、“林场化”、“丰产化”，促进了杉木造林的发展。20世纪70年代初，林业部号召南方各省建立以杉木为主的用材林基地，20世纪80年代又普遍发展杉木速生丰产林，并制定了国家和省级的杉木速生丰产林的技术规程，推广工程造林，进一步提高了杉木造林质量，有效地推动了杉木林基地的建设。

这段时间是杉木生产迅速发展的时期，由于杉木造林面积空前扩大，栽培面积也大为扩展，杉木造林技术和杉木栽培制度也有了新的发展。但由于杉木林面积占人工林比重较大，20世纪90年代初期，南方多数省份杉木林面积占人工林面积均在60%以上，湖南、江西则分别占79.7%和78.7%。杉木林过分强调集中连片，比重过大，造林时就不易做到适地栽杉，差的立地也栽上杉木，且杉木迹地多次连续栽杉，地力衰退，杉木生长不良，病虫害蔓延。同时，单一树种比重过大，势必影响其他树种的发展，人工林存在针叶化倾向。

杉木生产的迅速发展应以有关科学技术的深入进展为基础。建国以来，南方各省区对杉木林区进行普查。20世纪50年代中国林业科学研究院吴中伦、阳含熙等和中科院林业土壤研究所冯宗炜、李昌华等分别对重要产杉区进行了多年的杉木生态特性调研和定位观测，发表了许多报告。产杉区的科研部门和大专院校也进行了杉木种苗、造林、经营、生理、生态、病虫害防治、杉木材性等研究，杉木速生丰产技术则有大小撩壕、整地深翻、埋青等新创造。60年代初，叶培忠、陈岳武在福建洋口林场开展杉木选优，建立了初级种子园。20世纪70年代起，各地广泛开展杉木良种选育、种子园、杉木地理种源试验、杉木产区区划立地条件类型划分、立地评价和杉木林生物量多方面的研究，如吴中伦主持的杉木产区区划和立地分类系统研究，潘维修、冯宗炜等分别进行的杉木生物量及营养物质循环研究，洪菊生主持的全国杉木种源试验研究，俞新妥、盛炜彤主持的杉木人工林集约栽培技术研究等，均取得显著成就。

20世纪80年代以来，借助于现代统计和计算机技术，杉木栽培研究方法逐渐从定性走向定量，并成立了一批试验场站，如中国林业科学研究院江西大岗山林业研究中心的杉木试验基地、中南林学院杉木生态研究室、福建林学院杉木研究所等，为系统长期研究、积累资料奠定良好基础。同时，有关杉木栽培的专著陆续问世，如吴中伦主编的《杉木》、俞新妥的《杉木》与其主编的《杉木栽培学》等，标志我国杉木栽培的巨大成就。

为了真正做到青山长在，永续利用，近年来，杉木栽培走上了向生态林业回归的道路，杉木人工林的营造要根据立地条件和培育的材种目标，适地适杉，营造针阔混交林，拟定配套的系列技术措施，形成不同的栽培体系，如杉木纯林轮栽制、杉木混交连栽制、杉木混交轮栽制等多种类型，不仅做到杉木林持续速生丰产，更要维护杉木地力和养分循环，以发挥资源优势，不断提高经济效益。（[4]，p.）

### 三、未来展望

展望杉木栽培在21世纪的发展趋势，应以20世纪末的发展进程为基础。以最近十年来的杉木科技发展情况来看，未来杉木栽培有如下特点。

1. 杉木科研多学科综合发展，更注重杉木栽培科技成果的实际应用。20世纪90年代，杉木生物学、生理、生态、土壤和气候水文等基础学科研究大为加强，基本摸清杉木人工林的生长发育、生产力及其分布格局、人工林生态系统的功能结构、营养物质循环等基本规律，并与应用研究紧密结合。

2. 杉木栽培盲目追求高标准和单纯经济观点的片面性将被更有效地遏制。20世纪90年代，杉木的栽培技术如整地、幼抚、间伐及主伐的效应得到科学论证，并经过生态学和生态经济学原理的论证分析，为定向培育和优化栽培模式提供了科学依据。

3. 将更加注重合理经营和持续利用地力，注意杉木生长和材性的联合改良。20世纪90年代，杉阔混交的效益、种间关系、生态系统的养分循环、地力衰退的机制等，得到了科学理论的诠释，遗传学和木材学的结合为杉木生长和材性联合改良提供了理论基础。

4. 将运用更科学而方便的手段经营杉木林。这得益于20世纪90年代以来应用现代信息科学和计算机技术对长期积累的试验观测数据进行分析，研制出大量的生长模型、经营模型和有关计测数表。

5. 杉木培育技术措施将进一步组装配套和优化（如“建筑材优化栽培模式”），人工林的培育技术更有针对性地适应不同立地条件、不同培育目标和不同经济要求的需要。古代形成的杉木人工林栽培制度于20世纪90年代更为科学完善，并在最近几年进一步完善健全。

总之，杉木栽培在21世纪的发展趋势必将遵循造林目的、树种特性、立地条件和人为措施相统一的原则，集约栽培和充分利用自然力相结合培育森林的原则，以及定向、速生、丰产、高效、优质和林地持续利用并重的原则，稳定地可持续发展。

[参考文献]

- [1]郭璞：尔雅音图（影印本）.北京:北京市中国书店,1985, 3。
- [2]李时珍：本草纲目（校点本第三册 木部第三十四卷）.北京：人民卫生出版社，1978, 9。
- [3]李贻格：中国杉木栽培史考.见：林史文集.北京：中国林业出版社，1990。
- [4]俞新妥主编：杉木栽培学.福州：福建科学技术出版社，1997, 11。
- [5] Streets R.C: Exotic forest in the British common wealth. Oxford: Clarendon Press, 1962。
- [6]坂口胜美：森林百科事典.东京：丸善株式会社。
- [7]吴中伦，侯伯鑫等：中国杉木栽培利用简史.林业科技通讯，1995（专刊）。
- [8]俞新妥，叶功富：杉木栽培制度的理论探讨.林业科学，1994, 30（1）。

[责任编辑 王大明]



Copyright 2001 - 2009 中国科学院自然科学史研究所 All Rights Reserved  
北京市海淀区中关村东路55号 邮编：100190  
电话: (010)-57552555