



江苏科学技术出版社

树木引种驯化
概论

INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION
OF TREES AND SHRUBS

树木引种驯化概论

王金名 刘克辉
伍寿彭 陈永辉
沈家玉 宗建海
 编 著
盛诚桂 审 校

江苏科学技术出版社

树木引种驯化概论

王名金等 编著

出版发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：江苏盐城印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 18.75 插页2 字数 412,000

1990年5月第1版 1990年5月第1次印刷

印数1—3,800册

ISBN 7—5345—0939—4

S·122

定价：6.40元

前 言

树木引种驯化是人类利用和改造并保存树木资源的重要手段。在地球上，树木资源的分布很不均匀，因而引种驯化历来受到各国的重视。从外地（包括外国）引种有经济价值的树木，不仅可以丰富本地区的树种资源，改善自然景观，而且可以不断选育出高产优质的新树种或品种、类型，为社会主义的农林、园艺和绿化建设服务。

解放以后，我国各地植物园和树木园相继增加，树木引种驯化工作得到迅速的发展。南京中山植物园自1954年重建以来，广泛开展以中亚热带为主的树木引种驯化研究，在国内外友好单位的支持下，成功地引种树木近千种，除积极推广优良树种外，并进行了外来树木在新条件下的生长发育和适应性的观察研究；近几年又对国内部分植物园、树木园的树木引种驯化进行了调查，积累了一定的科学资料。为了适应我国树木引种驯化事业进一步发展的需要，我们于1980年着手编著这本《树木引种驯化概论》。本书主要包括树木资源分布、引种、繁殖、适应性、驯化中的形态生理、选育和推广等方面的内容，大体上包括了引种驯化的全过程；并简要叙述了树木引种驯化的理论和方法，以及部分重要树木引种驯化的实际资料。

本园的树木引种驯化工作，过去曾得到华南植物研究所所长陈封怀教授和南京林业大学已故叶培忠教授的导引，本书的编著工作由盛诚桂教授主持和审校，王名金、刘克辉同志

具体负责。在编著工作中得到张宇和教授的帮助，部分图片由史渭清、陈荣道等同志绘制，李彪同志帮助部分章节的整理。20多年来，先后参加树木引种驯化工作的还有南京中山植物园其他有关科技人员和工人同志，除引用有关室组和同志们的资料在书内注明外，并于此谨致谢意。

鉴于现代科学技术的迅速发展，树木引种驯化研究已日益深入，引种驯化作为密切联系农林、园艺生产的应用学科，涉及到的知识面很广，而我们的水平有限，经验不足，有些工作还很肤浅，一些问题还需要进一步探索，书中不当和错误的地方，欢迎读者批评指正。

编著者

1984. 3. 28

目 录

第一章 树木引种的植物地理学基础

- 第一节 树木引种与植物地理学的关系..... 1
 - 一、与引种有关的若干植物地理学概念..... 2
 - 二、植物引种中应用植物地理学的重要性..... 4
- 第二节 地球上植物分布的演变概况与世界植物区域..... 6
 - 一、植物分布的演变概况..... 6
 - 二、世界植物地理区..... 9
- 第三节 中国树木资源分布概况..... 13
 - 一、中国树木资源的区系特征..... 13
 - 二、中国各气候带的树木资源..... 22

第二章 植物引种驯化的理论基础..... 39

- 第一节 植物引种驯化的概念..... 39
 - 一、中国古代对植物引种驯化的实践和认识..... 39
 - 二、达尔文关于植物驯化的基本原理..... 44
- 第二节 引种驯化的主要理论和方法..... 48
 - 一、气候相似论..... 49
 - 二、米丘林引种驯化的理论和方法..... 51
 - 三、生态历史分析法..... 53

四、栽培植物起源中心学说	55
五、专属引种法	59
第三节 植物引种驯化是多学科的汇合	61
一、引种驯化与植物生理学	63
二、引种驯化与植物化学	64
三、引种驯化与形态解剖学	65

第三章 引种 68

第一节 引种概述	68
一、引种计划的制定	68
二、引种途径和方法	69
三、引种材料的科学登记	71
第二节 野外种子采集	74
一、采种时间	74
二、采种技术	75
三、野外采种记录	82
第三节 种子品质鉴定	83
一、种子大小	84
二、种子千粒重	89
三、种子发芽率和发芽势	90
四、种子生活力的快速测定	103
第四节 种子休眠和解除休眠的措施	108
一、种子休眠的原因	110
二、种子休眠的生理过程	113
三、解除种子休眠的方法	116
第五节 种子贮藏	123
一、种子寿命的多样性	124

二、种子贮藏的条件	125
三、种子贮藏的方法	128
第四章 繁殖育苗	133
第一节 种子繁殖	134
一、种子萌发的生物学特性	134
二、幼苗生长的规律	153
三、播种方法	155
第二节 扦插繁殖	159
一、扦插繁殖在引种驯化中的意义	159
二、插穗生根的生物学基础	160
三、树木生根力的分析	162
四、促进插穗生根的措施	177
五、扦插技术	181
六、插后管理	187
第三节 压条繁殖	190
一、匍枝法	190
二、培土法	191
三、高压法	191
第四节 嫁接繁殖	192
一、影响嫁接成活的因素	192
二、砧木和接穗的选择	197
三、嫁接技术	198
第五章 引种树木的适应性	208
第一节 物候期	209
一、引种驯化中物候观测的意义	209

二、物候观测的方法	211
三、营养物候期的变异	222
第二节 枝条生长	231
一、间歇性生长与持续性生长	231
二、枝条生长的季节性	234
三、生长的速率	238
第三节 开花结实	245
一、开花结实在驯化中的意义	245
二、外来树种的开花习性	246
三、引种树木开花结实能力的种间分析	250
四、果实的发育	257
第四节 抗逆性	258
一、抗逆性的概念	258
二、越冬性和越夏性的等级评定法	260
三、低温对树木的危害	264
四、高温对树木的危害	267
第五节 驯化鉴定	270
一、驯化鉴定的意义和原则	270
二、常见的驯化方法	272
三、引种树木的驯化级别鉴定	277
第六章 引种树木的形态生理特性	282
第一节 形态生理研究的意义	282
一、形态生理研究是引种驯化的深入发展	282
二、引种驯化形态生理研究的内容和方法	284
第二节 树木驯化中形态生理变化与抗性	287
一、叶器官解剖结构的变化与抗寒性	287

二、叶细胞渗透性的变化与抗寒性	295
三、离体叶片持水力的季节性变化与抗旱性	298
第三节 树木驯化中的光合强度与适应性	302
一、光合作用指标在驯化中的应用	302
二、测定树木光合作用的方法	306
三、树木驯化中光合强度的变化规律	321
第七章 树木的选育与良种推广	329
第一节 选种	330
一、树木的自然变异	330
二、选种的内容和方式	332
三、种源选择	334
四、优树选择	338
第二节 杂交育种	347
一、杂交育种在树木生产中的应用	347
二、杂交育种的方法与步骤	348
三、杂种后代的培育与选择	363
第三节 树木性状的早期预测	365
一、树木早期生长和晚期生长的相关	365
二、形态特征和生长的相关	366
三、树木光合作用效率的预测	369
第四节 优良树种的推广	371
一、良种推广的意义	371
二、良种推广方法与步骤	372
三、推广事例	377

第八章 主要针叶树种的引种驯化概述..... 391

一、银杏.....	391
二、日本冷杉.....	395
三、油杉.....	396
四、云杉.....	397
五、铁杉.....	398
六、金钱松.....	399
七、雪松.....	401
八、湿地松.....	403
九、杉木.....	414
一〇、柳杉.....	415
一一、水杉.....	416
一二、水松.....	419
一三、台湾杉.....	421
一四、池杉.....	421
一五、北美红杉.....	424
一六、日本香柏.....	424
一七、北美香柏.....	425
一八、罗汉柏.....	427
一九、日本扁柏.....	427
二〇、柏木.....	429
二一、欧洲刺柏.....	433
二二、北美圆柏.....	434
二三、罗汉松.....	437
二四、三尖杉.....	438
二五、红豆杉.....	439

二六、榷树	(440)
-------	-------

第九章 主要阔叶树种的引种驯化概述 (443)

一、杨树	(443)
二、蜡杨梅	(448)
三、山核桃	(448)
四、青钱柳	(451)
五、黑胡桃	(454)
六、栲木	(454)
七、疏果鹅耳枥	(455)
八、山白果	(455)
九、锥栗	(456)
一〇、尖齿栲	(457)
一一、青刚栎	(457)
一二、石栎	(459)
一三、小叶栎	(460)
一四、珊瑚朴	(461)
一五、美国榆	(462)
一六、连香树	(463)
一七、蠔猪刺	(463)
一八、阔叶十大功劳	(465)
一九、莽草	(465)
二〇、鹅掌楸	(466)
二一、广玉兰	(469)
二二、含笑花	(471)
二三、夏蜡梅	(471)
二四、山蜡梅	(472)

二五、樟树	(472)
二六、月桂树	(477)
二七、山胡椒	(478)
二八、豺皮樟	(479)
二九、紫楠	(480)
三〇、樟树	(482)
三一、海桐	(483)
三二、杨梅叶蚊母树	(483)
三三、金缕梅	(484)
三四、北美枫香	(484)
三五、杜仲	(485)
三六、美国梧桐	(488)
三七、海棠	(488)
三八、栲木	(491)
三九、石斑木	(492)
四〇、鸡麻	(492)
四一、蔷薇	(492)
四二、悬钩子	(494)
四三、樱花	(495)
四四、加拿大紫荆	(496)
四五、无刺皂荚	(497)
四六、肥皂荚	(498)
四七、紫穗槐	(499)
四八、翅荚香槐	(500)
四九、红豆树	(500)
五〇、刺槐	(501)
五一、川楝	(502)

五二、红椿	(503)
五三、重阳木	(503)
五四、乌桕	(504)
五五、交让木	(506)
五六、南酸枣	(506)
五七、黄栌	(507)
五八、漆树	(507)
五九、冬青	(508)
六〇、苦皮树	(510)
六一、大花卫矛	(511)
六二、银鹊树	(512)
六三、槭树	(513)
六四、七叶树	(517)
六五、全缘叶栾树	(519)
六六、庐山泡花树	(520)
六七、清风藤	(521)
六八、杜英	(521)
六九、糯米椴	(522)
七〇、梭罗树	(523)
七一、猕猴桃	(523)
七二、红花油茶	(525)
七三、红淡比	(526)
七四、紫茎	(526)
七五、厚皮香	(527)
七六、山桐子	(527)
七七、柞木	(528)
七八、结香	(529)

七九、浙江紫薇	(529)
八〇、喜树	(530)
八一、紫树	(531)
八二、常春藤	(532)
八三、刺楸	(533)
八四、灯台树	(534)
八五、四照花	(535)
八六、山茱萸	(536)
八七、柿	(537)
八八、赤杨叶	(539)
八九、秤锤树	(539)
九〇、郁香野茉莉	(541)
九一、流苏树	(542)
九二、美国白蜡	(542)
九三、欧洲女贞	(544)
九四、夹竹桃	(545)
九五、单叶蔓荆	(546)
九六、泡桐	(546)
九七、凌霄	(548)
九八、楸树	(549)
九九、糯米条	(551)
一〇〇、健美忍条	(551)
一〇一、英莲	(552)
一〇二、海仙花	(553)

主要参考文献..... (555)

附录..... (571)

第一章 树木引种的植物地理学基础

第一节 树木引种与植物地理学的关系

植物地理学是研究植物在地球表面上分布的科学。

根据拉甫连科(1954)的意见,植物地理学依其研究的对象和内容可分为三个部分:植物种属地理学(研究植物科、属、种的区域分布和传播规律,说明它们分布的界限和原因);植物生态地理学(研究植物分布与生存条件分布的关系);植物发生地理学(研究植物分布区的形成和种属的演化历史)。虽然,这种分法在一定程度上是形式的,在学术上也没有完全一致的认识,但这三方面确实是没有区别,密切相关的。不考虑植物与其环境的互相关系,便不可能研究植物种属的分布区。因此,拉甫连科的见解比较明确地指出了植物地理学的基本内容,而这些内容恰恰又是引种工作所必须关注的。

植物引种驯化不是也不可能去研究植物分布区的确定方法和原则,引种工作者所感兴趣的是在地球上的什么区域存在着什么植物资源,以及它们的发生、迁移和引种利用的可能性。也就是说,对于引种驯化来说,植物地理学是基础,是确定引种区域和研究树木驯化问题的必不可少的依据之一。

一、与引种有关的若干植物地理学概念

(一) 分布区

植物的某一个分类单位(科、属、种)在地球表面上的分布面积,称为分布区。某一个种(或属、科)内各个个体分布的区域,称为种(或属、科)的分布区,植物群落中各个不同分类单位的分布区域,称为群落分布区。

如植物分布区完整地占据整片地区,叫做连续分布区;如分布区分割为几个彼此相隔很远的孤立区域,叫做间断分布区。两者都是植物种在系统发育中依赖于自身的传播和外力作用而形成的。

(二) 分布中心和起源中心

分布区中心通常指分布区内种的个体数量最集中,生长最茂盛的地区,而不是分布区的几何中心。起源中心指种的发源地,即种发生并由此向外传播的起点,又称为原生中心或多样性中心。分布中心和起源中心可以互相吻合,也可以不吻合。由于地质年代的气候、地理变化,起源中心也可能出现于现代分布区的边界以外。

(三) 广布种和窄域种

广布种是指在地球上普遍分布的植物种,有的书上称为世界种。这种植物具有较广的生态幅度和对各种不同地理气候条件的适应性。窄域种分布区很小,仅局限于某种特殊环境的范围内。这种植物一般具有较严格的生态要求。