

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 图书基本信息

书名：《杨树多倍体诱导技术研究》

13位ISBN编号：9787030260994

10位ISBN编号：7030260996

出版时间：2010-1

出版社：科学出版社

页数：183

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 前言

2008年奥运火炬在珠穆朗玛峰的传递让世人惊叹。在洁白而陡峭的冰峰上，登山运动员肩负火炬，蹒跚前行，从一个营地到另一个营地，一步步地向目标挺进。成功登顶时的欢呼场面至今仍令我们感动。林木育种工作如同登山。育种同登山一样目标明确，一个个育种目标的实现就如同到达登山途中的营地，不同的是育种总是“山”外有“山”，望不见可以企及的“顶峰”；登山需要熟知地理和气候，而掌握遗传、生殖等生物学特性及其与环境互作等对育种有推动作用；先进的装备是登山者安全登顶的保障，而充裕的科研经费支持和优越的研究平台支撑，可以坚定育种者前行的脚步，加快育种进程；登山者每次成功登顶的背后都离不开许许多多无名英雄的支持，而育种更需要团队协作，也同样聚集了一支默默奉献的研究队伍……我们选择了林木多倍体育种这座“高山”，并努力从促进理论与技术结合的角度出发探寻前进的道路。从三倍体毛白杨的检出开始，毛白杨天然 $2n$ 花粉及天然三倍体的发现，白杨花粉染色体加倍有效处理时期的明确， $2n$ 花粉参与受精竞争能力差的原因的揭示，不同倍性杨树花粉对辐射敏感性差异的证明与应用，雌花序授粉后施加理化处理诱导杨树三倍体的胚囊染色体加倍细胞学机制的阐明，以及杨树大孢子染色体加倍和合子染色体加倍即时判别方法的解决等，有多少次“山重水复疑无路”的沮丧与茫然，就有多少次“柳暗花明又一村”的振奋与欣喜……但随着一个个育种技术问题的解决，新的问题又会相伴而生……本书的出版只是我们到达又一个“新营地”的阶段性的总结。其中，第1章简述了林木多倍体育种，尤其是杨树多倍体育种在林业生产中的优势；第2章综述了杨树多倍体诱导与鉴定技术研究的历史、现状及问题；第3章汇总了几种杨树天然 $2n$ 花粉发生及其机制方面的研究进展；第4~7章总结了我们在理化诱导杨树花粉染色体加倍、大孢子染色体加倍、胚囊染色体加倍以及合子染色体加倍技术研究等方面所取得的成果；第8章简述了近期利用三倍体与二倍体杂交选育杨树多倍体的初步结果；第9章介绍了在杨树多倍体检测技术方面的探讨；第10章则阐述了我们有关杨树多倍体育种策略方面的思考等。尽管有些工作仍较为稚嫩，有些技术问题仍有待完善，但我们希望能通过相关工作的总结推动林木多倍体育种研究的发展。同时衷心希望本书的出版能对读者有所帮助，并欢迎批评指正。

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 内容概要

《杨树多倍体诱导技术研究》内容简介：林木多倍体育种综合倍性与杂种优势，可通过一次育种过程实现多目标性状遗传改良，是杨树新品种选育的重要途径和方法。《杨树多倍体诱导技术研究》汇集了著者在杨树多倍体育种理论与技术研究方面的实践与心得，主要包括杨树多倍体育种研究现状、多倍体诱导与检测技术方法、杨树多倍体育种战略分析等内容。著者尤其重视生殖生物学基础研究的指导作用，并突出多倍体诱导与选育效率，强调染色体加倍技术应用的即时性和可操作性等。

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 书籍目录

前言1 引言1.1 优良品种及其在林业生产中的地位1.2 林木多倍体育种及其优势1.3 杨树新品种选育与多倍体诱导2 杨树多倍体诱导与鉴定技术研究进展2.1 杨树多倍体诱导的基本途径2.1.1 利用天然2n配子杂交选育杨树三倍体2.1.2 利用人工2n花粉杂交选育杨树三倍体2.1.3 通过大孢子染色体加倍选育杨树三倍体2.1.4 通过胚囊染色体加倍选育杨树三倍体2.1.5 体细胞染色体加倍选育杨树四倍体2.1.6 不同倍性体间杂交选育杨树多倍体2.2 杨树多倍体诱导的技术方法2.2.1 化学诱导染色体加倍2.2.2 物理因素诱导染色体加倍2.3 杨树多倍体鉴定的技术方法2.3.1 杨树多倍体间接鉴定2.3.2 杨树多倍体直接鉴定2.4 问题与展望3 杨树天然2n花粉发生及其利用3.1 毛白杨天然2n花粉发生及其细胞学机制3.1.1 毛白杨2n花粉发生及其地理变异3.1.2 毛白杨天然2n花粉发生机制3.1.3 毛白杨未减数花粉发生的分子标记3.1.4 毛白杨天然未减数2n花粉的利用3.2 青杨派树种天然2n花粉发生及其细胞学机制3.2.1 青杨派树种天然2n花粉发生及其频率3.2.2 ‘通辽杨’天然2n花粉发生的细胞学机制4 杨树花粉染色体加倍与三倍体选育4.1 白杨2n花粉诱导与三倍体选育4.1.1 毛新杨小孢子母细胞减数分裂进程观察4.1.2 秋水仙碱诱导白杨花粉染色体加倍的有效处理时期4.1.3 高温诱导白杨花粉染色体加倍的有效处理时期4.1.4 白杨2n花粉生命力测定及萌发特征观察4.1.5 不同倍性花粉的辐射敏感性差异及其应用4.1.6 银腺杨与毛新杨正反交杂种三倍体的生长情况4.2 青杨派树种2n花粉诱导技术研究4.2.1 小青杨2n花粉诱导技术研究4.2.2 ‘通辽杨’2n花粉诱导技术研究5 杨树大孢子染色体加倍选育三倍体5.1 大孢子染色体加倍选育白杨杂种三倍体5.1.1 银腺杨大、小孢子母细胞减数分裂进程及其对应关系5.1.2 秋水仙碱诱导大孢子染色体加倍选育白杨三倍体5.1.3 源于大孢子染色体加倍的白杨杂种三倍体生长情况5.2 大孢子染色体加倍选育青杨派杂种三倍体5.2.1 ‘哲引3号杨’大孢子发生进程及其即时判别5.2.2 秋水仙碱处理诱导青杨大孢子染色体加倍选育三倍体5.2.3 高温处理诱导大孢子染色体加倍选育三倍体5.2.4 源于大孢子染色体加倍的青杨杂种三倍体生长情况6 杨树胚囊染色体加倍选育三倍体6.1 白杨胚囊染色体加倍选育三倍体6.1.1 授粉后施加秋水仙碱处理诱导白杨三倍体6.1.2 授粉后施加秋水仙碱处理诱导白杨三倍体的细胞学机制6.1.3 白杨胚囊染色体加倍有效处理时期的判别方法6.1.4 源于胚囊染色体加倍的白杨杂种三倍体生长情况6.2 胚囊染色体加倍选育青杨杂种三倍体6.2.1 ‘哲引3号杨’胚囊发育进程6.2.2 ‘哲引3号杨’雌蕊柱头最佳授粉时期6.2.3 秋水仙碱处理诱导‘哲引3号杨’胚囊染色体加倍6.2.4 高温处理诱导‘哲引3号杨’胚囊染色体加倍6.2.5 ‘父本北京杨’生殖细胞染色体加倍可能性的排除6.2.6 源于胚囊染色体加倍的青杨杂种三倍体生长情况7 杨树合子染色体加倍选育四倍体7.1 ‘哲引3号杨’×‘北京杨’双受精及合子发育7.2 秋水仙碱诱导合子染色体加倍选育青杨杂种四倍体7.3 高温诱导合子染色体加倍选育青杨杂种四倍体8 利用三倍体白杨授粉杂交选育多倍体8.1 白杨杂种三倍体小孢子母细胞减数分裂观察8.1.1 毛新杨×毛白杨杂种三倍体小孢子母细胞减数分裂观察8.1.2 银腺杨×毛白杨杂种三倍体小孢子母细胞减数分裂及花粉观察8.1.3 ‘银中杨’三倍体小孢子母细胞减数分裂及花粉观察8.2 利用毛白杨杂种三倍体授粉杂交选育多倍体8.2.1 毛白杨杂种三倍体配子育性观察8.2.2 毛白杨杂种三倍体子代形态变异观察8.2.3 毛白杨杂种三倍体杂交后代染色体数目变异9 杨树多倍体植株的鉴定9.1 染色体计数鉴定杨树多倍体9.2 利用叶片大小鉴定杨树多倍体可行性分析9.3 利用气孔性状鉴定杨树多倍体9.4 间期细胞核染色中心计数鉴定杨树多倍体9.5 流式细胞术鉴定杨树多倍体10 杨树多倍体育种策略的思考10.1 杨树多倍体尤其适合纸浆材等纤维用材生产10.2 生殖生物学研究对于杨树多倍体育种具有推动作用10.3 借鉴杂交育种经验利于提高杨树多倍体育种效果10.4 应重视杨树染色体加倍途径在杂合性利用中的差异性10.5 采取梯次选择策略提高杨树多倍体筛选与测定效率10.6 在杨树多倍体良种选育与推广中应注意的其他问题参考文献图版

国内外的林业生产实践已经证明，在目前的林木育种水平下，选育并在造林中使用良种，可以使人工林轮伐期缩短 $1/3 \sim 1/2$ ，单位面积林地树木材积（单位材积）生长提高20%~50%。1.2 林木多倍体育种及其优势 林木育种的方法比较多，包括选择育种、杂交育种、倍性育种、诱变育种以及细胞工程育种、基因工程育种等。其中多倍体育种（polyploid breeding）是指选育体细胞核含有三套及三套以上染色体组的林木新品种育种过程，涉及多倍体的诱导、鉴定、扩繁、测试以及品种认证等技术环节。其中多倍体诱导（poly-ploid induction）是多倍体育种的基础和关键，属于染色体工程范畴。1935年，巨型三倍体欧洲山杨的发现（Nilsson-Ehle, 1936）成为林木多倍体育种的开端。就主要利用营养器官的林木多倍体育种而言，与利用生殖器官的农作物明显不同，由于许多树种能够进行无性繁殖，不必担心多倍体育性差而导致繁殖困难的难题，而多年生习性又保证品种一旦育成就可以长期持续利用等，因此林木多倍体育种的潜力更大、作用更为突出。具体主要用于如下三个方面。

（1）纸浆材等短周期森林工业用材新品种选育。多倍体特别是异源多倍体林木新品种由于综合了倍性优势和杂种优势，遗传改良效果显著，不但材积生长提速，而且在木材材性改良方面亦收效明显，实现了多目标性状综合改良。由于多倍体细胞巨大性使林木的纤维长度增大，单位材积的纤维细胞数以及细胞表面积则减小，导致位于细胞间的木质素含量与聚戊糖含量等相对降低，在木材纤维长度、化学组成等方面表现出明显优势。例如，三倍体毛白杨（*P.tomentosa*）的材积生长超过普通毛白杨2~3倍，且纤维长，纤维素含量高，木质素含量低，是一种优良的纸浆原料（姚春丽等，1992；姚春丽和蒲俊文，1998；房桂干等，2001）。（2）利用组织代谢产物的经济林木新品种选育。多倍体的基因剂量倍增，使植物的一些生理生化过程随之加强，新陈代谢旺盛，其体内的某些生化成分的含量也相应提高。在林木育种中，多倍体育种可望使利用组织代谢产物的经济树种品质性状得到改善提高，如树木叶蛋白、橡胶以及黄酮等，从而提高林木的利用价值，降低生产成本。

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 编辑推荐

本书汇集了著者在杨树多倍体育种理论与技术研究方面的实践与心得，主要包括杨树多倍体育种研究现状、多倍体诱导与检测技术方法、杨树多倍体育种战略分析等内容。著者尤其重视生殖生物学基础研究的指导作用，并突出多倍体诱导与选育效率，强调染色体加倍技术应用的即时性和可操作性等。

# 《杨树多倍体诱导技术研究》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)