



### 芒荻类植物资源的开发和利用

作者: 刘亮 朱明 朱太平

研究发现, 特产于我国东部的南荻 *Triarrhena lutarioripara* L. Liu, sp. nov. 新种, 植株高大, 每年秆生长高度达 5~7 m, 年产 22.5~30 t/hm<sup>2</sup> 干荻秆; 秆的纤维细胞含量 50% 左右 (43%~65%), 纤维细胞长度平均为 3 mm, 最长可达 6.8 mm, 是制造上等纸张的优质草类原料。芒荻类属于高光效碳四 (C<sub>4</sub>) 植物, 是有价值的环保植物, 在生长过程中, 它比一般植物能更多地吸收 CO<sub>2</sub> 和放出 O<sub>2</sub>, 对平衡大气中的 CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> 十分有利, 并能降低温室效应。研究证明, 南荻对环境适应演化的独特机制, 能将大面积河湖荒滩湿地改变成为创造经济生态环保效益的生产基地。

文章编号: 1000-3037(2001)06-0562-02 芒荻类植物资源的开发和利用 刘亮<sup>1</sup>, 朱明<sup>2</sup>, 朱太平<sup>3</sup>

1. 中国科学院植物研究所, 北京 100093; 2. 北京中医药大学, 北京 100029; 3. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101

摘要: 研究发现, 特产于我国东部的南荻 *Triarrhena lutarioripara* L. Liu sp. nov. 新种, 植株高大, 每年秆生长高度达 5~7 m, 年产 22.5~30 t/hm<sup>2</sup> 干荻秆; 秆的纤维细胞含量 50% 左右 (43%~65%), 纤维细胞长度平均为 3 mm, 最长可达 6.8 mm, 是制造上等纸张的优质草类原料。芒荻类属于高光效碳四 (C<sub>4</sub>) 植物, 是有价值的环保植物, 在生长过程中, 它比一般植物能更多地吸收 CO<sub>2</sub> 和放出 O<sub>2</sub>, 对平衡大气中的 CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> 十分有利, 并能降低温室效应。研究证明, 南荻对环境适应演化的独特机制, 能将大面积河湖荒滩湿地改变成为创造经济生态环保效益的生产基地。关键词: 南荻; 生物量; C<sub>4</sub> 植物; 能源作物; 温室效应中图分类号: Q949.71+4.2 文献标识码: A 芒荻类植物属禾本科多年生高大草类, 包括芒属 (*Miscanthus*) 和荻属 (*Triarrhena*), 目前, 国际上已将它纳入到有利用价值和开发前景的“新经济作物”, 由国家资助列项加以研究。中国是世界芒荻类植物资源的分布中心, 通过我们多年研究, 证明它是一类兼具生态效益和经济效益的植物资源。(1) 芒荻类属高光效、碳四 (C<sub>4</sub>) 高生物量植物, 是一类生长快, 产量高 易繁殖 能迅速覆盖地面 适合于荒坡、湖洲发展的先锋植物, 有固土保水, 防止冲刷, 改善周边环境, 具有多种用途的资源植物。(2) 研究发现, 特产我国的南荻 *Triarrhena lutarioriparia* L. Liu, sp. nov. 新种, 植株高大, 秆年生长高度为 5~7 m, 直径 2~3 cm, 每平方米生长 20~30 株, 年可产出 22.5~30 t/hm<sup>2</sup> 的干荻秆, 是一种可持续利用的高生物量资源。实验证明, 利用芒荻作为燃料, 不仅燃值高, 而且放出的 CO<sub>2</sub> 低; 不含有害气体, 残留的灰烬也少。所以, 英、德等国已在实施一项计划, 用耕地栽培由他们自行选育的“芒荻” (产量不如我国的南荻), 作“新能源”植物以取代煤、汽油发电, 供乡村居民和小型工厂用电。芒荻作为清洁可再生能源有发展前景。(3) 芒荻植物茎秆纤维细胞含量高, 据测定, 南荻纤维细胞含量为 50% 左右 (43%~65%), 纤维细胞平均长度约 3 mm, 最长纤维达 6.8 mm, 长宽比值平均为 182.5, 中部为 209.4。产量和质量都比芦苇、麻类、毛竹、杨树和柳树高, 是一种优良造纸材料。生产证明, 一公顷荻秆可产出 15 t 的干纸浆板, 是制造纸张的好原料。我国人口众多, 纸张需要量极大。我国又是一个贫林国家, 木材资源少, 每年还要花费大量外汇进口纸浆。发展南荻可以取代木材和进口纸浆。自从塑料制品问世以来, 大量非降解产品给人们生活环境造成了严重的“白色污染”。据有关方面估算, 我国每天所消耗的塑料饭盒、杯等餐具, 数量高达几亿只, 利用植物纤维生产可降解产品, 替代一次性发泡塑料制品, 也是杜绝“白色污染”的最佳途径。(4) 芒荻群落在长江流域分布较广, 在洞庭湖区分布面积很大, 是这一带河滩、湖源陆水过渡地带自然演化形成的相对稳定群落, 植群密度高, 形如一片片竹林, 适应水涨水落生境, 起着固堤防洪的特殊效果, 不仅可提高河湖蓄洪能力, 而且还有改善周边地区气候环境、净化水质、维护自然生态系统的功能。芒荻群落 (包括人工培植的群落) 在生长过程中有比一般植物 (或农作物) 吸收更多的 CO<sub>2</sub>, 放出更多 O<sub>2</sub> 的能力, 对平稳大气中的 CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> 十分有利, 芒荻群落还能吸收大气与土壤中的有害气体和物质。例如, 芒荻能改善受污染土壤中的 N<sub>2</sub>O 含量, 降低土壤重金属砷 (As) 等有毒物质, 每公顷茎叶一年中能滞汇 300 多吨大气中的粉尘。近几十年来, 由于温室效应等原因, 地球大气中的臭氧层出现多处空洞。臭氧层遭到破坏, 太阳紫外线的照射强度增大, 给人畜造成极大损害。研究证明, 芒荻群落有高度吸收阳光的能力, 使反射光降到很低 (仅 15% 左右), 起到散热慢与调节大气温度和湿度的作用, 芒荻类具有缓解大气温室效应的显著作用, 已引起世界环境保护工作者们的重视。(5) 通过多年的对比观察研究发现, 洞庭湖区河洲滩杂草丛生, 与长江流域其他河湖湿地一样, 这些地方常是血吸虫中间宿主——钉螺的孳生地, 如将这些地方改种拓展南荻群落, 用以取代杂草, 测定结果表明, 南荻群落中的钉螺

毛蚋密度可以降低 85% 以上，大有利于这些地区的血吸虫病防治。（6）除上述各种用途外，南荻（及其他芒荻植物）茎秆还可通过胶合压制成为轻型板材，供建筑场、馆装璜、墙壁及各种包装材料使用，也可用它编成帘、席，制作各种工业用品。南荻根茎含淀粉和糖分高，民间用它饲喂芒鼠（又叫冬狸），供作食用。嫩芽也可直接食用，作菜或罐头，类似小笋。南荻群落生长的附近水域，由于水的质量好，水生生物丰富，是养殖鱼、虾、蟹和珍珠蚌等的好场所。南荻植物具改善湖河周边地区城乡居民生活环境，促进农业和养殖业的发展，提高人民生活质量，增加经济收入等效益，成为治理湖洲荒滩湿地有价值的创效资源。

**关键词：** 南荻；生物量；C 4 植物；能源作物；温室效应