

罗布麻的研究现状及其开发利用

任辉丽¹, 曹君迈², 陈彦云¹, 李国旗¹

(1. 宁夏大学 宁夏 银川 750021; 2. 西北第二民族学院 宁夏 银川 750021)

摘要: 罗布麻是一种耐旱、耐盐碱、耐严寒酷暑、抗风力强、具有纤维价值和药用价值的野生优良水土保持植物。对罗布麻的研究现状进行了分析, 阐述了它的开发利用价值、前景, 并提出了罗布麻的开发利用途径, 为更好的保护和合理开发利用罗布麻资源提供依据。

关键词: 罗布麻; 研究现状; 开发利用

中图分类号: S 949.94 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)07-0087-04

罗布麻(*Apocynum venetum* L.) 俗称野麻, 又名“夹竹桃麻”、“茶花麻”、“茶棵子”等^[1]。罗布麻是夹竹桃科多年生宿根草本植物, 中国分类学家将一般统称的罗布麻划分为两个属三个种^[2]。但其资源可供开发利用者仅有两种, 即通称的白麻文献称为大叶白麻 *Poacynum-hendersonii* (Hook. f.) Woodson 和红麻, 文献统称为罗布麻 *Apocynum venetum* L.^[3]。红麻茎秆紫红色, 花红色, 株高 1~4 m。白麻茎秆灰绿色, 花粉色, 株高 0.8~2.5 m, 分枝较多。在新疆及河西走廊西部分布的多为白麻, 在河西走廊东部及以东地区则以红麻为多^[4]。

罗布麻为野生高级纤维植物, 是生长在中国北方盐碱、沙荒地和河滩地的一种抗逆性很强的多年生宿根草本植物。中国科技工作者于 1952 年在新疆罗布泊地区考察时首次发现了它。罗布麻具有喜光、抗风蚀、耐贫瘠、干旱、酷暑、寒冷等特点。因其适应范围广, 根蘖能力强, 能形成块状连片植物群落, 利于集中开发, 是理想的绿化植物和经济植物, 开发利用潜力巨大^[5]。

1 罗布麻的研究现状

20 世纪 50 年代始, 罗布麻资源逐步引起中国学者和政府的重视并开展了初步的考察和利用研究。但当时仅从纺织原料短缺出发而试图开发罗布麻的纺织利用。由于脱胶方面的一些关键技术一直未得到突破, 中断了研究, 20 世纪 80 年代以后, 对用罗布麻进行纺织和药理方面的研究取得了一些重大成果, 研究表明, 罗布麻不仅是一种高级纤维植物, 而且是一种优良的药用植物和生态环境保护的天然屏障植物^[6]。

目前有关罗布麻的研究主要集中在以下几方面: 罗布麻生物学方面^[7-11] (形态解剖、生理、生化等特性); 资源分布方面^[3, 12-13]; 遗传育种方面^[14-16]; 播种、栽植、育苗等栽培技术方面^[17-19]; 纺织利用方面^[20-23] (纤维性能、剥皮技术、合成纤维以及罗布麻与其他纺织纤维的混纺、保健纺织品); 成分分析方面^[24-30] (对黄酮类化合物、强心甙类、多种氨基酸、芸香甙、槲皮素等有效成分的测定、比较、化学分析的研究); 药理方面^[31-32] (制药、中药材、药物鉴定、各种药物对动植物的试验研究); 综合利用方面^[33] (副产品)。

这些研究中, 关于纺织、药理、生物学特性的研究文献报道较多。20 世纪 50~60 年代, 中科院董正钧先生注意到罗布麻的优良纺织性, 进行了植物学命名, 并开始系统研究罗布麻的种属、分布、生理、生态、繁殖、适纺性等, 取得了非常突出的成果。70 年代后期, 罗布麻在纺织领域的研究, 前景十分看好。但是, 随着化纤原料的大量涌现, 罗布麻的开发研究滞缓了, 始终未能形成产业化开发。进入 20 世纪 90 年代以后, 国内外纺织市场的供求关系发生了极大的变化, 人们的保健意识也逐渐增强, 投放市场试销的罗布麻保健织物深受消费者青睐, 使得罗布麻在纺织领域的研究逐渐升温。一般侧重于纤维特性、化学脱胶^[34] 以及和其他纺织品的混纺等领域, 生物脱胶^[35-37]、超声波^[38-39] 在罗布麻染色上的应用等新领域的文献也有所增加。由于罗布麻的根、茎、叶、花均能入药, 因此对其药理方面的研究一直没有中断, 研究领域主要侧重于各器官的化学成分分析、药理分析、产品在临床上的应用等。遗传育种方面的研究也在不断加强, 而对罗布麻病虫害防治方面的研究仍处于较低水平, 仅对个别病虫害进行了描述性报道。

2 开发利用价值

2.1 纤维价值

罗布麻是一种韧皮纤维, 它的纤维集丝的光泽、棉的柔软、麻的挺于一身, 同时罗布麻还具有独特的保健

第一作者简介: 任辉丽(1982-), 女, 宁夏石嘴山人, 硕士, 主要从事植物资源学方面的研究。E-mail: renhui18305@sina.com.

通讯作者: 陈彦云。E-mail: nxcheny@163.com.

基金项目: 国家林业局“948”基金资助项目(2004-04-10); 教育部“新世纪优秀人才支持计划”资助项目(NCET-05-0896)。

收稿日期: 2008-03-30

功能,罗布麻纤维被称为“最好的天然纺织纤维”,被麻类学专家誉为“野生纤维之王”^[40]。

据调查,新疆库尔勒、尉犁地区有将罗布麻脱胶后捻成麻线织成粗布制做口袋和衣服习俗,据诺羌群众传说已有200多年的历史;新疆孔雀河、阿克苏河下游群众利用红麻纤维织成渔网和麻绳。在原苏联从1860年后就注意到罗布麻纤维的利用价值。在美洲,据Smith研究,推断大约在公元五千年以前就有罗布麻纤维制品^[41]。

罗布麻的韧皮纤维是天然植物纤维中的佼佼者,韧皮部中纤维素含量达81.4%,纤维的细度和强度可与苧麻媲美,纤维延伸率很小。关于罗布麻织物的特点,张志斌^[40]等人研究总结为以下四方面。

2.1.1 保暖透气性 罗布麻织物在8℃以下时保暖性是纯棉织物的2倍,21℃以上时的透气性是纯棉织物的2.5倍。

2.1.2 抗菌性 对金黄色葡萄球菌,大肠杆菌和白色念珠菌的抑制作用均超过90%。

2.1.3 远红外作用 罗布麻织物能发射8~15 μm的远红外光波。李洪波^[42]等人指出这种光波能对人体内老化的大分子团产生共振,使分子团裂化重组及细胞内钙离子活性增强,从而增强了细胞的活性,使血液新陈代谢能力提高,减少动脉硬化等疾病,增强人体免疫能力。

2.1.4 医疗保健作用 罗布麻纤维含量达到35%以上的服装具有平喘,降压,清热解毒等作用,且对皮肤湿疹等具有一定的辅助治疗作用。根据中医“内病外治”的原理,罗布麻织物具有的药物功能,通过肌肤表层、穴位作用于经脉、脏腑,以增加冠脉流量,达到明显的改善症状、辅助治疗和预防效果。由于药理是通过纤维实现的,所以洗涤后纤维的药用效果依然存在,洗涤多次后,疗效不减。罗布麻纤维制品能增强血液循环,促进新陈代谢,有天然抑菌、防霉、去臭汗异味之功效,无任何毒副作用,目前已开发出服饰用品、床上用品、装饰用品等多种纺织保健佳品。

2.2 药用价值

罗布麻是一种名贵的中草药。收载于1977年、1985年、1990年的《中华人民共和国药典》之中^[31]。罗布麻有很高的药用价值,全草入药,性微寒,味苦、甘,《中华人民共和国药典》(2005年版)阐述其功能主治为“平肝安神,清热利水,用于肝阳眩晕,心悸失眠,浮肿尿少,高血压,神经衰弱,肾炎浮肿”^[43]。

薛华茂,钱学射等^[24]对罗布麻的化学成分进行了分析,得出罗布麻的根、茎、叶都含有强心甙、黄酮类、三萜类、酚类、有机酸等药用有效成分。对头痛、眩晕、失眠、高血压、心脏病、神经衰弱、肾炎浮肿、肝炎肿胀、咳嗽、感冒等症均有治疗作用。罗布麻叶、根具有抗过敏、降血

压、抗癌、抗辐射、延缓衰老等保健功能^[30],其根含有强心甙类,对人体有降压降脂、平心悸、止眩晕、消痰止咳、强心利尿、抗过敏等多种功效;其叶含异槲皮甙、槲皮素等黄酮类和儿茶素、蒽醌、谷氨酸、氯化钾、甾体化合物等多种成分,对治疗高血压有显著疗效,对头痛、眩晕、脑胀、失眠多梦和浮肿有较好的缓解作用,罗布麻叶有明显的抗辐射损伤作用,其中所含的槲皮素可能是作用的有效成分之一;其乳汁能愈合伤口。

2.3 生态适应性与水土保持作用

罗布麻具有耐旱、耐寒、耐暑、耐盐碱、耐大风等极强的抗逆性。罗布麻叶片的栅栏组织发达(上下表皮下均有栅栏组织),叶表皮具有一层角质层,以减少水分的大量蒸发,这是罗布麻适应荒漠气候的形态结构特点,由于长期的自然选择,在系统发育过程中罗布麻形成了耐盐适应性,在形态上表现为具粗状的深根系,这种结构的根系有利于穿过强盐化的表土重盐层,深入2~3 m以下的轻盐化的深土层;罗布麻能适应风频而大的地区生长,不受影响,主要是因为罗布麻具有十分发达的水平根系和垂直根系,其根蘖营养繁殖能力极强,罗布麻上年的枯枝宿存,呈丛生状,当年的新枝多在往年宿存的枯枝丛内萌发生长,新枝在枯枝的保护下,不致被风所害;由于罗布麻地下芽多分布于25~50 cm表土层,并且幼芽外面具有芽苞保护,不致受冻害,这便造就了罗布麻的抗冻性;由于罗布麻茎基部木质化,皮层厚,根部具有很厚的栓质化的表层,能抵抗酷暑天的炎热而正常生长。罗布麻是多年生宿根草本植物,茎高约1~4 m,根深2~3 m,具备逆境生存和抗风沙的植物学特征,其生态利用价值十分突出,与种植其他草本植物相比,罗布麻由于植株高不易为风沙完全覆盖,与种植其他造林植物相比,罗布麻不仅所需时间短,成活率高,成本低,易管理,对改良土壤、调节气候、保持水土、防风固沙的作用显著^[44]。

2.4 其他价值

罗布麻嫩叶经揉搓发酵可加工成保健茶,在罗布麻茶中还可适量添加一些香料、啤酒花、咖啡碱,制成种类繁多、功能多样、口感各异的饮品。

董正钧等^[45]于1964年在皖北、豫东和苏北等地调查罗布麻时,发现罗布麻有解烟毒的功效。罗布麻叶清香,无怪味,用于无毒香烟制造技术,据报道,研制出的罗布麻香烟,焦油含量低,味醇顺喉,经临床观察,这种药烟对慢性气管炎、高血压患者均有良好疗效,治愈率可达95.3%。

另外,罗布麻花水煎服可治头晕,晒干后装枕头可以明目、降血压;罗布麻花多,色鲜艳,花期长,是良好的蜜源植物,蜜蜂采集罗布麻花的花蜜酿制的蜂蜜具有润肺、强心、降血压的保健作用。

3 开发利用前景

罗布麻全身是宝,可纺织、制药、制茶、造纸,是一种集盐碱地绿化价值、沿海防护林价值、纤维价值、药用价值等于一体的野生优良水土保持植物,生态效益和经济效益兼具,可以说是盐碱、沙漠、干旱地区最具开发潜力和价值的植物品种之一。

3.1 提供优质纤维,开发新时纺织品

到目前为止,罗布麻的纺织产品已涉及到服用、家用和产业用等很多方面。在贴身服装的领域里,保健型的麻质内衣是市场上的一个亮点。如今,罗布麻内衣,在各种麻质保健内衣中可谓是独领风骚,由于它有着良好吸湿透气性,因此在炎热的夏天连续穿 100 h 不会有汗臭,罗布麻保健纺织品即使洗涤 30 次,其无菌率仍高于一般织物 10~20 倍。另外,它对降血压、平哮喘有一定的辅助医疗作用。

罗布麻除应用于服用纺织品之外,在家用纺织品和产业用纺织品上的应用也日渐广泛。此外,罗布麻产品作为保健功能产品,正迎合了人们追求保健的消费心理,针对国内如此庞大消费群体,将有巨大的消费市场。另外,随着中国加入 WTO 后,纺织品配额逐步取消,为罗布麻产品提供了更具有潜力的国际市场。今后,罗布麻纺织品的开发重点应是柔软舒适型、绿色轻薄型和保健功能型,织物的色彩、组织纹理的设计应跟上世界的流行趋势。总之,在“绿色”、“环保”的大潮流下,随着人们日益追求服饰的舒适性和保健性,罗布麻纺织品的开发将有着很好的市场前景^[49]。

3.2 药用价值的开发利用

中国有 1 亿多高血压患者,国外也有相当比例的高血压、心脑血管疾病患者,罗布麻是首选的天然中草药之一,过去用于提制治疗心血管疾病药物已经取得成功,并已用于临床治疗,随着对罗布麻药理作用的深入研究,将会开发出更多的新药产品用于临床。

3.3 绿化荒滩,防止水土流失

罗布麻是治理西部荒漠区生态环境的优良植物资源,是荒漠化地区特别是盐碱化土地恢复植被的首选植物,中国有 153.3 万 km² 的沙漠及沙漠化土地,种植开发罗布麻,有利于防风固沙和改造利用盐碱地,因此开发利用罗布麻资源,具有明显的生态效益。

3.4 开展综合利用

罗布麻可在医药、新茶、新烟和保健饮料等方面广泛地应用。如果用罗布麻叶的提取物加入其它可口的配料,制成保健饮料,可用于防治高血压和心脏病。在中国北方一些地区,人们有用罗布麻叶制茶饮用的习惯。因此罗布麻叶保健饮料有一定的市场基础,前景将非常广阔。

4 保护及其开发利用途径

罗布麻属天然野生植物,由于整个生态环境日趋恶

化和人为过度砍伐利用,罗布麻资源遭受了相当程度的破坏,20 世纪 50 年代新疆野生罗布麻的分布面积约为 53.3 万 hm²,目前仅剩约 18 万 hm²,如果不加以保护,其资源量将急剧减少甚至在某些地区出现枯竭。因此如何保护罗布麻资源,并在保护的基础上充分合理的开发利用这笔宝贵的财富,已是从事罗布麻研究和开发人员所关注的重大课题。可以通过以下几个方面来解决这一问题,实现罗布麻保护与利用的并举。

4.1 加大罗布麻的引种驯化及遗传多样性保护技术,收集不同类型罗布麻资源,并进行整理、鉴定、编目和原生境与异生境(入圃)保存;对收集的资源进行综合评价,筛选出耐旱、耐盐碱、耐寒、耐高温、抗风沙能力强,易于人工栽培的特优种质资源。

4.2 利用常规技术与生物技术相结合的方法筛选专用种质。以收集到的优良种质为材料进行种质创新,并从中筛选出防风、固沙能力强、综合性状好的、适用于各种用途的新材料。

4.3 开展罗布麻种源繁殖与生产技术研究,建立罗布麻繁种基地。

4.4 加大对天然罗布麻田的管理保护与生态恢复技术,提高罗布麻可持续利用能力。

4.5 加强对罗布麻繁殖方法,管理方面等人工栽培技术的研究,包括水肥管理、病虫害防治等。

4.6 提高罗布麻韧皮纤维收获、剥制、脱胶高效技术,并与纺织企业联手,实施罗布麻韧皮纤维高效利用保健服饰产业化工程。

4.7 提高罗布麻在盐碱地、荒漠地上的种植技术,扩大其种植面积,不断增强防风固沙,控制水土流失和沙漠扩展的能力,从而提高其生态效益和经济效益。

4.8 进一步深入对罗布麻的药理作用、药物临床使用及其产品的副作用的研究。提出罗布麻根、叶药用优质高效技术,实施罗布麻保健医药、饮料产业化工程。

4.9 提高罗布麻的综合利用技术。罗布麻的秆可作造纸原料,根、茎、叶中所含的乳胶液可提炼橡胶,罗布麻的副产品,包括罗布麻花粉、花蜜、蜂王浆、蜂胶等优质的天然蜂产品均可提高经济效益^[44,47]。

参考文献

- [1] 高双立,管庆海.绿色保健植物:罗布麻[J].中国社区医师,2005,7(20):8.
- [2] 蒋英.中国植物志[M].1975:63,75.
- [3] 张绍武,胡瑞林,钱学射.中国罗布麻分布区的地理区划[J].西北植物学报,2002,22(7):1-5.
- [4] 常兆丰.罗布麻资源的开发利用[J].林业科技开发,1994(1):44-45.
- [5] 张秀铃.野生药用纤维植物罗布麻[J].大自然,2006(4):42-43.
- [6] 阿斯娅曼力克,孙韬,塞里克都曼,等.新疆大叶白麻资源及其开发利用前景[J].中国农业资源与区划,2003(6):27-30.
- [7] 周波.罗布麻解剖结构的研究[J].贵州工业大学学报(自然科学版),2005,34(6):97-99.

- [8] 张卫明,肖正春,顾龚平,等.罗布麻的形态解剖研究-兼论中花罗布麻的分类问题[J].中国野生植物资源,2006,25(3):11-15.
- [9] 芮双平,刘守金.罗布麻叶的形态组织鉴定[J].基层中药杂志,2001,15(5):32-33.
- [10] 周玲玲,陆嘉惠,吴玲,等.罗布麻花解剖结构的观察研究[J].石河子大学学报(自然科学版),2000,4(1):39-42.
- [11] 陈彦云,李国旗,孟军,等.氯化钠胁迫对罗布麻种子萌发及幼苗生长的影响[J].中国野生植物资源,2007,26(2):49-51.
- [12] 张秀玲.山东罗布麻的分布及开发利用[J].中国野生植物资源,2004,23(5):28-29.
- [13] 张磊,李惠琪,祁和英.阿克苏地区罗布麻资源的分布及利用[J].新疆农业科学,2003,40(3):172-174.
- [14] 胡瑞林,钱学射.罗布麻在陕西引种试验中的适应问题[J].中国野生植物资源,1985(2):7-12.
- [15] 胡瑞林,钱学射,王李,等.罗布麻在陕西的花期及中国西部类型引种后发育上的变化[J].中国野生植物资源,1985(3):44-46.
- [16] 胡瑞林.罗布麻在陕西关中的引种适应性[J].中国野生植物资源,2000,19(3):54.
- [17] 赵秀芳,赵彦杰.罗布麻的开发利用价值及栽培技术[J].中国水土保持,2005(10):42-45.
- [18] 张秀玲.盐碱植物罗布麻的栽培技术[J].中国林副特产,2005(4):5-6.
- [19] 张广伦,钱学射,顾龚平.晋冀豫鲁罗布麻资源及栽培技术[J].中国野生植物资源,2005,24(6):26-28.
- [20] 吕锐,苏冬梅,孟林,等.罗布麻纤维的抗菌性能研究[J].青岛大学医学院学报,2006,42(1):71-72.
- [21] 果红.罗布麻.远红外粘胶与棉混纺纱生产实践[J].天津纺织科技,2003,41(4):40-42.
- [22] 黄翠蓉,王宝根.罗布麻棉混纺织物的研制开发[J].上海纺织科技,2003,31(3):27-29.
- [23] 王秀燕.罗布麻棉混纺纱与天丝交织物的生产[J].针织工业,2005(7):44-45.
- [24] 薛华茂,钱学射,张卫明,等.罗布麻的化学成分研究进展[J].中国野生植物资源,2005,24(4):6-8.
- [25] 刘东平,周亚球,王先荣.罗布麻叶总黄酮的测定方法探讨[J].时珍国医国药,2007,18(3):614-616.
- [26] 张云峰,魏东,郭祀远,等.大花罗布麻的化学成分研究[J].天然产物研究与开发,2006,18:954-957.
- [27] 揭金阶.罗布麻叶总黄酮类化合物的提取及含量测定[J].中国医院药学杂志,2006,26(12):1490-1491.
- [28] 李丽红,原忠.罗布麻叶黄酮类成分的研究[J].中国中药杂志,2006,31(16):1337-1339.
- [29] 叶菊,苏印泉,吕建荣,等.罗布麻总黄酮含量的研究[J].西北林学院学报,2006,21(3):114-115.
- [30] 周丽,王效山,黄和平,等.不同产地罗布麻叶总黄酮的含量测定[J].现代中药研究与实践,2005,19(5):37-38.
- [31] 钱学射,朱凤鹃,张卫明,等.罗布麻红麻根的药理作用研究进展[J].中国野生植物资源,2005,24(5):1-3.
- [32] 虞颖映,邵健忠,王海明.罗布麻茶对心血管系统的生物学效应研究[J].同济大学学报(医学版),2006,27(4):40-42.
- [33] 钱学射,张卫明,顾龚平,等.罗布麻保健茶的开发与药膳[J].中国野生植物资源,2005,24(6):21-25.
- [34] 张元明,韩光亭,郑丽莎.罗布麻化学脱胶预处理方法优选[J].检测研究,2005(3):30-31.
- [35] 徐红,白璐,李毅,等.罗布麻的生物酶脱胶与精梳[J].纺织学报,2006,27(12):102-104.
- [36] 周裔彬,刘正初.罗布麻生物脱胶过程中的发酵液的色谱分析[J].中国麻业,2002,24(3):29-33.
- [37] 韩光亭,张元明,孙亚宁.不同含氮添加剂对罗布麻生物脱胶效果的影响[J].纺织学报,2006,27(3):30-32.
- [38] 杨英贤,姜宜宽,张书策.罗布麻微波/超声波脱胶工艺的研究[J].毛纺科技,2006(9):27-30.
- [39] 杨英贤,宁福军,陈言芳.超声波在罗布麻脱胶预处理中的应用[J].纺织导报,2005(5):74-76.
- [40] 张志斌,白树敏.罗布麻研究现状及发展[J].邢台职业技术学院学报,2007,24(1):42-43.
- [41] 钱学射,张卫明,陈重明.罗布麻的民族植物学与资源开发利用[J].中国医学生物技术应用杂志,2002(3):15-21.
- [42] 李洪波,李玉红.野生纤维之王—罗布麻[J].山东纺织经济,2006(4):80-81.
- [43] 王宁,陈斌.柴达木盆地资源植物—罗布麻的开发利用[J].青海科技,2005(6):15-16.
- [44] 揭雨成,冷鹏,许英.罗布麻生态特征与产业化研究进展[J].中国麻业,2001,23(3):34-37.
- [45] 董正钧.罗布麻解烟毒性能及罗布麻药烟的初步试验[J].烟草科技通讯,1979(3):43-47.
- [46] 喻春明.罗布麻的概况及开发利用前景[J].中国麻作,1996,18(3):40-41.
- [47] 李艳菊,李军,赵春霞.中国罗布麻研究文献分析[J].农业图书情报学刊,2006,18(5):128-132.

Current Research State and Exploitation of *Apocynum venetum* L.

REN Hui-li¹, CAO Jun-mai², CHEN Yan-yun¹, LI Guo-qi¹

(1. Ningxia University, Ningxia Yinchuan 750021, China; 2. The Second Northwest University for Nationalities, Ningxia Yinchuan 750021, China)

Abstract: *Apocynum venetum* L. is a wild soil and water conservation plant with many good characters, such as draught tolerance, salt and alkaline tolerance, cold tolerance, heat tolerance and wind resistance, which is of higher value in fiber and medicine. This paper analyzed the current research state of *Apocynum venetum* L., discussed the utilization value and prospect of *Apocynum venetum* L. meanwhile, this paper provided feasible ways to exploit *Apocynum venetum* L. which can provide evidence for better protection and reasonable utilization of *Apocynum venetum* L.

Key words: *Apocynum venetum* L.; Current research state; Exploitation