

# 昆嵛山国家森林公园植物胶植物资源调查研究

赵前程, 郭冠男, 齐晓芃, 姚婷婷, 王晓晨, 李松

(山东大学威海分校 海洋学院, 山东 威海 264209)

**摘 要:**通过上山实地采集调查以及实验室标本鉴定,对昆嵛山植物胶植物的种类及形态特征进行统计。结果表明:昆嵛山植物胶植物共计 39 种,隶属 15 个科;在此基础上,总结概括了植物胶植物在工业、食品、生物制药等方面的应用并提出了资源开发利用的前景与建议。

**关键词:**昆嵛山;植物胶;开发利用

**中图分类号:**Q 941<sup>+</sup>.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)03-0106-03

植物胶广泛分布于植物界,是植物细胞壁的组成成分之一;同时也是一类无定形、透明或半透明物质,在植物果实、种子中含量较高<sup>[1]</sup>。植物胶属于多糖类化合物,水溶性好。我国产的植物胶主要有桃胶类、田菁胶、胡芦巴胶等,在食品、化工、石油、冶金等行业均大量使用<sup>[2]</sup>。

昆嵛山位于山东省胶东半岛东部,横亘在文登、牟平两县交界处,地处东经 121°40′~121°48′,北纬 37°11′~37°25′,属长白山系、崂山山脉,2008 年被国务院批准建立国家级自然保护区。山体略呈东南-西北走向,主峰泰薄顶海拔 992.18 m。昆嵛山气候属暖温带季风型气候和海洋性气候,四季分明。年平均气温 11.8℃,年平均降水量 800~1 000 mm,无霜期 200~220 d。昆嵛山土壤为棕壤,以砂壤为主。植被类型属暖温带落叶阔叶林,植被繁茂,林木葱郁;同时,昆嵛山局部小环境丰富,因此生物多样性保存良好<sup>[3]</sup>。

## 1 研究方法

### 1.1 野外调查

选择植物种类最为丰富、保存完好的昆嵛山三林场辖区,进行植物胶植物的野外鉴别、照相和采集工作;记录其生态环境和外部形态;制作腊叶标本;进行样方调查。

### 1.2 标本鉴定

对采集的腊叶标本在实验室中进行鉴定,同时观察其植物的形态特征,作好记录。

## 2 调查结果

经调查整理得知,昆嵛山植物胶植物共计 39 种,隶

属 15 个科(表 1)。

### 3 昆嵛山主要植物胶植物的利用价值

榆树皮及根皮含榆树胶黏质及己糖多糖胶。用树皮或根皮打成细粉,作蚊烟黏合剂;也能作铺路、堤坝时护土的黏合剂使用,防止土壤崩塌。

山胡椒叶及未成熟果实含异戊糖、己糖等多糖胶。民间用作挖土井、护堤。山胡椒的根可用于治疗劳伤脱力、风湿性关节炎<sup>[4]</sup>。

桃树干受伤后分泌出透明胶状物——桃胶。原胶难溶于水,遇水膨胀,不黏,经化学加工后,可以获得有足够水溶性和适当黏度的桃胶;可用于印染、水彩调料。

杏树干受伤后分泌出杏胶。

木瓜可食用;入药有解酒、顺气之效;利用鲜果或酿酒后的废渣可提取果胶。

山楂果实生食、干食或入药有健脾胃、助消化、降血压的效果;山楂果胶可调制食品或作食品添加剂。

山皂荚果可代肥皂用;豆荚及种子可入药;刺能杀虫,治皮癣及消肿排脓;种子含多糖胶;山皂荚皂苷具有明显的抗缺氧/复氧损伤,保护心肌细胞的作用<sup>[5]</sup>。

槐树花蕾供药用,果实含胶质。

亚麻种子含胶,可用水提取;亚麻胶的持水能力极强,亚麻胶可作为食品或药品的乳化剂使用<sup>[6]</sup>。

梧桐茎干、树皮含梧桐胶,胶溶于水。

猕猴桃藤枝及根含丰富胶质,胶用于纺织、造纸、印染及塑料工业;也可用于铺路、建晒谷场,作黏合剂;猕猴桃根有抗肿瘤、抗氧化、降酶保肝、免疫调节作用<sup>[7]</sup>。

大车前种子供药用,含多糖黏胶质。胶液用于食品加工中,作稳定剂。大车前具有多种生物学作用,如抗炎、抗微生物、抗肿瘤<sup>[8]</sup>。

西瓜果皮供药用、酿酒;也可以提取果胶。

芦荟叶片含多糖蛋白胶,还有芦荟大黄素和芦荟苷等;胶液供作食品、化妆品添加剂;叶肉供食用;芦荟胶在临床上可治疗压疮<sup>[9]</sup>。

**第一作者简介:**赵前程(1989-),男,在读本科,研究方向为药理学论及应用。E-mail:zqch19890705@163.com。

**通讯作者:**关洪斌(1961-),男,副教授,研究方向为逆境生理、基因表达和饵料诱食剂。E-mail: guanhongbin@sdu.edu.cn。

**基金项目:**山东大学威海分校第四届大学生科研立项资助项目。

**收稿日期:**2009-11-06

表 1				昆嵛山植物胶植物种类	
序号	科名	植物名	形态特征		
1	榆科 Ulmaceae	榆树 <i>Ulmus pumila</i> L.	果核位于翅果中部或近中部,叶卵形或卵状椭圆形,翅果		
2	桑科 Moraceae	无花果 <i>Ficus carica</i> L.	落叶灌木,多分枝。叶互生,边缘具不规则钝齿,隐头花序		
3	樟科 Lauraceae	山胡椒 <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.	羽状叶脉,冬芽鳞无纵脊背,枝灰白色或灰黄色		
4	蔷薇科 Rosaceae	桃 <i>Amygdalus persica</i> L.	树皮灰暗褐色,叶缘齿端及叶柄顶端腺体明显,萼片边缘及萼筒外面被细毛		
		油桃 <i>Amygdalus persica</i> L. var. <i>nucipersica</i> L.	果皮光滑无毛,果肉与核分离		
		蟠桃 <i>Amygdalus persica</i> L. var. <i>compressa</i> Bean.	果扁平,两端凹入呈柿饼形,核小,有深沟纹		
		山桃 <i>Amygdalus davidiana</i> (Carr.) Yu	树皮红褐色或紫褐色,光滑,呈纸质剥落		
		杏 <i>Armenniaca vulgaris</i> Lam.	枝多红褐色,叶缘单锯齿		
		梅 <i>Armenniaca mume</i> Sieb.	枝绿色,果核表面有蜂窝状孔穴		
		李 <i>Prunus salicina</i> Lindl.	枝叶平滑,侧脉 6~10 对,侧脉斜出与主脉成 45°角		
		欧洲李 <i>Prunus domestica</i> L.	幼枝及叶片下面被短柔毛,果熟时呈紫红及蓝黑色,外被蜡粉		
		樱桃 <i>Prunus pseudocerasus</i> Lindl.	叶缘锯齿尖锐,侧脉 7~10 对,花萼裂片张开或反折		
		木瓜 <i>Chaenomeles sinensis</i> (Touin) Koe-hne.	小乔木,树皮多片状剥落,叶缘具有芒刺状腺齿,花单生		
		皱皮木瓜 <i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nalai.	灌木,树皮光滑,常具枝刺,叶缘具尖锐锯齿		
		山楂 <i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	叶两侧 3~5 羽状深裂,常具枝刺		
		苹果 <i>Malus pumila</i> Mill.	叶缘锯齿圆钝,果顶端常隆起,萼洼下陷		
		海棠果 <i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkn.	叶缘有尖锐锯齿,果梗细长大于果径,果实卵形,先端渐狭		
		5	豆科 Leguminosae	合欢 <i>Albizia julibrissin</i> Durazz	小叶 10~30 对,镰刀形
山合欢 <i>Albizia kalkora</i> (Roxb.) Prain	小叶 5~14 对,长圆形				
山皂荚 <i>Gleditsia melanacantha</i> Tang et Wang.	落叶乔木,小枝紫褐色或脱皮后呈绿色,叶为一回或二回羽状复叶,雌雄异株,雄花呈细长的总状花序,雌花呈穗状花序。荚果				
槐树 <i>Sophora japonica</i> L.	乔木,圆锥花序,果肉质				
6	亚麻科 Linaceae			亚麻 <i>Linum usitatissimum</i> L.	萼片边缘无腺点,花较大。径 1.5~2 cm
7	锦葵科 Malvaceae	木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> L.	灌木,叶菱形至三角状卵形,先端 3 裂或不裂		
8	梧桐科 Sterculiaceae	梧桐 <i>Firmiana simplex</i> (L.) F. W. Wight.	落叶乔木,叶卵形或圆形,3~5 缺刻状裂,基出掌状脉 7 条圆锥花序,无花瓣,蒴果状果皮革质,开裂后匙形,种子小圆形,棕褐色		
9	猕猴桃科 Actinidiaceae	猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i> Planch.	小枝密生柔毛或刺毛,叶下面密被星状绒毛		
		狗枣猕猴桃 <i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr. et Maxim) Maxim.	髓褐色,花白色或粉红色,花药黄色,叶片有白斑		
		黄毛猕猴桃 <i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	髓是新,白色,花药黄色,叶间有白斑		
		软枣猕猴桃 <i>Actinidia arguta</i> Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.	髓白色,花绿白色或黄绿色,花药黑色或紫色,叶片无白斑		
		10	董菜科 Violaceae	鸡脚董菜 <i>Viola acuminata</i> Ledeb.	植株有地上茎,茎生叶托叶羽状深裂,基部与叶柄合生
11	胡颓子科 Elaeagnaceae	董菜 <i>Viola verecunda</i> A. Gray	植株有地上茎,茎生叶托叶通常全缘,与叶柄离生		
		牛奶子 <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	小枝通常有刺,萼筒漏斗状,果卵形或近球形,果梗直立		
12	车前草科 Plantaginaceae	大车前 <i>Plantago major</i> L.	无明显主根,花无短梗,花药鲜时紫红色,蒴果于中部或稍低处周裂		
		车前草 <i>Plantago asiatica</i> L.	无明显主根,花具短梗,花药鲜时白色,蒴果于基部上方周裂		
		平车前 <i>Plantago depressa</i> Willd.	主根明显,穗状花序狭长		
		长叶车前 <i>Plantago lanceolata</i> L.	主根明显,穗状花序近圆柱形,种子 2,前对萼片至顶端合生,花下苞片宽卵形,先端膜质尾状		
13	葫芦科 Cucurbitaceae	西瓜 <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai.	蔓性草本植物,叶互生,有深裂、浅裂和全缘。雌雄异花同株		
		甜瓜 <i>Cucumis melo</i> L.	花冠裂片钝,子房有毛,果皮平滑		
14	菊科 Compositae	向日葵 <i>Helianthus annuus</i> L.	地下无茎状块茎,植株高大,头状花序大		
15	百合科 Liliaceae	芦荟 <i>Aloe arborescens</i> Mill. natalensis Berger.	常绿、多肉质草本植物,叶簇生。叶常披针形或叶短宽,边缘有尖齿状刺		

#### 4 昆嵛山植物胶植物开发利用前景及开发策略

##### 4.1 开发利用前景

4.1.1 城市绿化 随着城市的不断发展、工业化进程的不断加剧,城市居民对环境的要求越来越高,城市生态环境也日益得到人们的重视。城市的绿化程度不仅体现一个城市的生态环境优劣,同时也是改善城市环境的重要手段。昆嵛山植物胶植物中多为树木,可以很好的绿化城市,如梧桐、榆树、槐树等。既经济又提高了城市的绿色覆盖率。

4.1.2 水果产业 水果已经成为人们日常生活所必不可少的一种食品,其产业链的形成及应用可以促进经济的发展。昆嵛山植物胶植物果实中大多为可食用的水果,并且其营养价值和功效明显。如樱桃含铁量高,有补虚养血的功效;苹果可以预防多种疾病;李子具有清肝、生津、利尿等功效,有助于改善食欲不振、肝硬化、酒精中毒等;桃子是缺铁贫血患者的理想水果。

4.1.3 改善滨海环境 我国盐渍土面积约 3 460 万  $\text{hm}^2$ ,耕地盐碱化 760 万  $\text{hm}^2$ ,近 1/5 耕地发生盐碱化<sup>[10]</sup>。在我国的渤海、黄海和东海滨海平原分布着大面积的滨海盐碱地,这些滨海盐碱地严重影响植被的生长,破坏生态资源的可持续发展。在治理方面,目前以引种经济有效的耐盐植物的生物治理方法最为普遍和有效。如木槿、牛奶子、车前。

4.1.4 中药开发 昆嵛山是胶东药用植物种类最为丰富的基因库<sup>[11]</sup>。在提取植物胶的同时,可以实现植物的多重利用。如果实及种子类药材:山楂、桃仁、木瓜;全草类药材:车前草。

##### 4.2 开发利用建议

植物胶资源的开发与利用具有长远的意义,已经开发的桃胶、田菁胶、葫芦巴胶等植物胶,在食品、化工、石油、冶金等行业中均有大量的应用。可见,植物胶具有

相当大的开发利用潜力。昆嵛山生态环境保护良好,生态多样性丰富。利用好这一天然条件,加强植物胶植物资源的保护,走可持续发展道路,并且在培养植物胶植物时,可以实现植物的多重利用。如桃树的树干可以流出桃胶,而其果实可以出售。加强植物胶资源的研究,在同源植物中继续寻找植物胶资源,开发利用。加强植物胶植物形态学、胚胎学方向的研究,为充分利用打下坚实的基础。同时利用生物技术,加大对植物胶活性成分的研究力度,研究提高产胶量的方法,为植物胶植物的广泛应用提供数据。重视植物胶植物在应用植物学学科的位置。

##### 参考文献

- [1] 朱太平,刘亮,朱明.中国资源植物[M].北京:科学出版社,2007:3.
- [2] 张卫明.植物资源开发研究与应用[M].南京:东南大学出版社,2005:12.
- [3] 赵宏.植物学野外实习教程[M].北京:科学出版社,2009:7.
- [4] 张朝凤,王峰涛.山胡椒属药用植物的研究进展[J].沈阳药科大学学报,2000,17(3):230.
- [5] 丁云录,陈声武,宋宇.皂荚皂苷对心肌细胞缺氧复氧损伤的保护作用[J].中药新药与临床药理,2007,18(6):442-444.
- [6] 刘勇,刘惠军,刘宏.新的天然植物胶——亚麻籽胶[J].内蒙古石油化工,2001(4):182-183.
- [7] 王岁红,李忠海,钟海雁,等.猕猴桃根提取物保健功能研究进展[J].食品与机械,2007,23(6):145.
- [8] 吕燕宁.大车前叶提取物的免疫增强作用[J].国外医学中医中药分册,2001,23(4):32-33.
- [9] 陈飞艳,陈远,何永姬.完美芦荟胶治疗压疮的疗效观察及护理[J].护理实践与研究,2009,6(1):87-88.
- [10] 周和平,张立新,禹锋,等.我国盐碱地改良技术综述及展望[J].现代农业科技,2007(11):159-161,164.
- [11] 赵宏,韩晓弟.昆嵛山药用植物种质资源研究[J].国土与自然资源研究,2008(1):79-81.

(本文作者还有洪斌,单位同第一作者。)

## Research on Vegetable Gum Resources in Kunyu Mountain National Forset Park

ZHAO Qian-cheng, GUO Guan-nan, QI Xiao-peng, YAO Ting-ting, WANG Xiao-chen, LI Song, GUAN Hong-bin

(Marine College in Shandong University at Weihai, Weihai Shandong 264209)

**Abstract:** Through wild fieldwork and judging samples in the lab, the species and morphological features of vegetable gum in Kunyu Mountain were statisticsed. Vegetable gum resources in Kunyu Mountain belong to 15 genuses, 39 specieses. In the basic of reaserching, the paper summerized the application of vegetable gum plants in industry, food, biopharmaceutical etc; at the same time offered the prospects and suggestions for development and utilization of vegetable gum resources.

**Key words:** kunyu mountain; vegetable gum; exploitation