

# Prospect of Special Wolfberry Varieties Breeding

Qianshun Shao<sup>1</sup>, Jinxiu Wang<sup>2</sup>, Hongyu Chang<sup>1</sup>, Yonghua Li<sup>1,2</sup>, Xiongxiong Nan<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Combined National and Provincial Center of Engineering and Research for Cultivation and Utilization of Northwestern Special Economical Forestry, Yinchuan

<sup>2</sup>Ningxia Forestry Institute, Wolfberry Engineering and Technology Research Center of State Forestry Administration, Yinchuan

Email: [shaoqianshun@126.com](mailto:shaoqianshun@126.com), \* [nanxiong0820@163.com](mailto:nanxiong0820@163.com)

Received: Oct. 21<sup>st</sup>, 2014; revised: Nov. 25<sup>th</sup>, 2014; accepted: Dec. 8<sup>th</sup>, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

This study summarized the importance of the industry of Chinese wolfberry, the status of breeding and development, and also put forward the existing problems in *Lycium barbarum* breeding and the way to solve it. Lastly, we reviewed the specialized Chinese wolfberry breeding.

## Keywords

Wolfberry, Special Varieties, Breeding

---

# 枸杞专用品种选育研究展望

邵千顺<sup>1</sup>, 王锦秀<sup>2</sup>, 常红宇<sup>1</sup>, 李永华<sup>1,2</sup>, 南雄雄<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>西北特色经济林栽培与利用国家地方联合工程研究中心, 银川

<sup>2</sup>国家林业局枸杞工程技术研究中心, 宁夏林业研究所, 银川

Email: [shaoqianshun@126.com](mailto:shaoqianshun@126.com), \* [nanxiong0820@163.com](mailto:nanxiong0820@163.com)

收稿日期: 2014年10月21日; 修回日期: 2014年11月25日; 录用日期: 2014年12月8日

---

\*通讯作者。

## 摘要

综述了枸杞产业的重要性,枸杞专用品种选育及开发现状,并提出了枸杞育种中存在的问题及解决途径,最后对选育专用枸杞品种进行展望。

## 关键词

枸杞, 专用品种, 育种

## 1. 引言

枸杞(*Lycium barbarum* L.)为茄科(Solanaceae)枸杞属落叶灌木植物,是我国传统的名贵中药材。在我国野生分布的有宁夏枸杞(*Lycium barbarum* L.)、枸杞(*Lycium chinense* Mill)、黑果枸杞(*Lycium ruthenicum* Murr)、新疆枸杞(*Lycium dasystemum* Pojark)、截萼枸杞(*L. truncatum* Y. C Wang)、柱筒枸杞(*L. cylindricum* Kuang)、云南枸杞(*L. yunnanense* Kuang)7个种和黄果枸杞(*L. barbarum* L var. *auraticarpum*)、北方枸杞(*L. chinense* Mill var. *Potaninii*)、红枝枸杞(*L. dasystemum* Park var. *ruori-caulium*)3个变种。分布广泛,环境适应性极强,从高原高寒草甸、荒漠到低山丘陵的丛林,土壤类型有沙漠、沼泽泥炭、盐碱地、碱性黏土、酸性红黄壤、酸性腐殖土,从强光照的青藏高原到弱光照的四川盆地,干旱半干旱的西北地区到高温高湿多雨的西南、东南地区均有分布,其中,宁夏枸杞分布最为广泛。目前,我国枸杞主要有5大产区:宁夏、内蒙古、甘肃、青海、新疆。但是绝大多数栽培品种均是引自宁夏枸杞系列品种,长此以往,导致枸杞市场品种单一,缺乏多元化枸杞产品。本项研究从专用枸杞新品种选育的角度对枸杞育种进行综述,旨在总结该属植物品种选育的研究进展,为枸杞专用品种选育提供参考。

## 2. 枸杞产业的重要性

枸杞作为重要的药食同源经济林木资源,其产业链已由传统的药用加工,延伸到保健品、食品等多个方面,越来越受到人们的青睐;同时它本身又具有耐旱、耐盐碱等优良特性,适应性强,不与农作物争地,具备生态、经济、社会三位一体的显著效益,奠定了其成为重要经济林木的基础。枸杞种植主要集中在宁夏、新疆、青海、内蒙古、甘肃等地。其中宁夏枸杞以其特有的自然地理和气候条件成为我国枸杞的传统品牌和主产区,是中国及世界上人工种植枸杞的发源地,俗语称,“世界枸杞看中国,中国枸杞看宁夏”。宁夏枸杞被国家医药管理局指定为全国唯一的药用枸杞产地。中央及地方政府对宁夏枸杞产业发展高度重视。2014年3月,由国家农业部规划设计研究院编撰的《中宁县枸杞产业发展中长期规划》正式出炉,根据规划目标,到2015年,把宁夏中宁建成中国枸杞优质种苗繁育基地、世界优质枸杞生产基地、中国枸杞加工产业基地、新技术研发集成示范基地、中国枸杞文化旅游基地。《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划》中,计划到2015年,宁夏枸杞基地建设面积将达到66,667 hm<sup>2</sup>。到2020年,宁夏枸杞产业全面实现品种优良化、种植规模化、生产标准化、管理规范化的经营产业化、品牌国际化,产业综合产值达120亿元,农民人均纯收入达到2万元以上[1]。

截至2012年底,宁夏全区枸杞种植面积达57,133 hm<sup>2</sup>,占全国的55%以上,枸杞干果总产量达到130,000 t,年综合产值超过50亿元[2],3年生以上枸杞每666.7 m<sup>2</sup>纯收入4000元以上,是传统农业的3~6倍[3]。宁夏枸杞产品占国内市场近60%份额,出口占全国总量的90%以上[4]。

近年来,宁夏周边地区也开始大力发展枸杞产业。内蒙古自治区枸杞种植区毗邻宁夏,同为黄河沿

岸的盐碱地，目前栽培面积约 6533 hm<sup>2</sup> [5]，新疆是我国枸杞种植最北区域亦为我国枸杞主要产区之一。目前枸杞种植面积约 18,333 hm<sup>2</sup> [6]，甘肃省也是我国枸杞的传统产区，目前栽培面积约 20,000 hm<sup>2</sup> [7] [8]，青海省是我国枸杞生物多样性发源中心之一，野生枸杞资源丰富，目前亦为我国枸杞的新兴种植区，种植面积已达 20,000 hm<sup>2</sup> [9]。由此可见，枸杞在西北区域经济、社会发展中具有重要作用，是西部地区农村经济增长和农民收入的重要途径。

### 3. 枸杞专用品种选育及其产品开发现状

枸杞果里富含甜菜碱、多酚、枸杞多糖、锌、钙、铁等 30 多种物质[3]；作为一种药食同源的经济植物，历来被人们所青睐，但其开发利用一直仅仅停留在药用、食品加工等传统消费层面上。而随着社会经济的发展，仅枸杞干果原料销售已无法满足人们多样化消费的需求。为使各种枸杞自身的功效发挥最大作用，育种家经过多年的积累，针对不同枸杞特性，进一步挖掘特色种质资源优势，进行专用枸杞品种选育与开发。

枸杞新品种宁杞 6 号是王锦秀等[10]从宁夏枸杞天然杂交实生后代中选育出的新品种。通过对宁杞 6 号和宁杞 1 号进行观察比较，结果发现宁杞 6 号具有生长旺盛、发枝力强、产量高、果粒大、果肉厚、含籽量少、营养成分含量高、口味甘甜、已用于开发鲜食枸杞果。

宁杞 7 号是秦晔等[11]于 2010 年选育的枸杞新品种。因其鲜果粒大，肉厚，易制干，干果药香浓郁，口感好所以，宁杞 7 号枸杞新品种适宜于开发制干用枸杞果。

宁杞 8 号是笔者单位通过单株选优，选育的枸杞新品种，果粒大，甘甜，营养丰富，该品种于 2012 年已申报并通过国家林业局植物新品种保护的认定，并正式定名为“宁杞 8 号”，目前已被用于开发高端水果枸杞产品。

李健等通过组织培养技术与化学诱变相结合及幼胚培养等育种手段，选育出优良三倍体枸杞[12]，并通过了国家植物新品种保护认定。该品种叶芽中有效营养成分含量多高于枸杞果实(除多糖外)，尤其是枸杞叶芽中的蛋白质，氨基酸，微量元素含量均高于枸杞果实，氨基酸和蛋白质含量是枸杞果实的两倍之多。生长量大、生长势强、栽培性能好、适应性强、植株叶芽鲜嫩、风味良好、营养丰富。目前该品种已被用于芽菜、芽茶的商业化开发应用。李润淮等[7]用野生枸杞与栽培枸杞进行杂交育种，经历 7 年时间，培育出了菜用枸杞宁杞菜 1 号。

黑果枸杞具有抗逆性强，萌生能力强，耐干旱盐碱，耐寒的生物学特性，在荒漠、戈壁、荒山、荒坡上能形成灌丛，是优良的防风固沙保持水土的优良植物资源，具有极高的生态学价值。在防风固沙，改良荒漠化土壤，保持水土方面作用显著，在生态环境建设中具有很高的生态学应用价值。

另外，黑果枸杞含丰富的紫红色素，极易溶于水，属天然的水溶性花色甙黄酮类，具有清除自由基、抗氧化功能；黑枸杞味甘、性平，富含蛋白质、脂肪、糖类、游离氨基酸、有机酸、矿物质、微量元素、生物碱、维生素 C、B1、B2 等各种营养成分[13]，具有良好的保健价值和药用价值。应根据其特性，驯化培育药用专用枸杞。

黄果枸杞枝型长而软，几乎近于直垂，枝长为 50~80 厘米，枝干针刺多少不一。由于枝条具备这些特点，树形、外观似有柔软的成觉，也被称为“软条茨”，观赏性强，适宜培育为观赏性枸杞[14]。

### 4. 枸杞育种中存在的问题及解决途径

#### (一) 育种目标局限

宁夏是枸杞产业发展的领头军，但是和其他作物相比，对枸杞育种方面的研究却相对落后。育种工作者多以产量指标为育种目标，却忽略了枸杞“全身是宝”。枸杞除了具有药用价值外，还有菜用，(保

健食品)加工和观赏等多种用途,因此,在枸杞品种选育中,应根据不同用途及需求,选育可用于生产不同产品的枸杞新品种。

### (二) 育种方法落后

在育种方法方面,枸杞专用品种选育和常规品种选育中存在同样的问题——注重传统育种方法,特别是单株优选法,而忽略了生物技术育种手段。随着生物技术的不断发展,分子标记辅助选择育种已在作物育种中普遍使用。在枸杞专用品种选育中,应加强传统育种技术和分子标记辅助选择育种的有机结合,以传统育种为主,分子标记进行早期辅助选择,不但能提高选择效率,也能大大缩短育种年限。

### (三) 种质资源缺乏

自然界分布的枸杞属植物约有 80 余种[15],国内只分布有 7 个种 3 个变种以及宁夏枸杞种的一些品种、品系,但这些种质材料分布较分散,各育种单位所保存的种质资源样本较少。目前在生产中大面积推广应用的品种仅有宁杞 1 号[16]、宁杞 4 号[17]、蒙杞 1 号[18]和菜用枸杞“宁杞菜 1 号”[19]等 4 个新品种[20]。没有丰富的种质资源,不仅会限制多元化育种工作的开展,也将无法适应随生产和生活需要的改变而变化的育种目标。

## 5. 枸杞专用品种育种前景展望

随着社会经济的发展,人们对枸杞产品的需求不断丰富,从药用、鲜食、加工、果蔬等多方面提出需求。传统的枸杞品种与产业模式已经无法满足不断丰富的市场需求,因此枸杞育种工作也将越来越朝着专用型枸杞品种选育研究方向转变,实现枸杞品种的多元化、专用性。

目前枸杞新品种的选育基本以自然变异选优和天然杂交为主。近年来也开展了太空育种和分子育种方面的研究,但成果甚微。未来枸杞新品种选育应“以常规育种为主、高新技术育种相结合,以开发药用、鲜食、观赏、加工、菜用等专用性枸杞为目标”的育种工作原则,充分利用好现有种质资源,开发多元化的枸杞新品种。应重点挖掘枸杞产量、品质等性状相关重要核心基因;分析基因图谱,定位、克隆新基因;促进常规育种技术与枸杞分子育种的有机结合,构筑专用枸杞新品种选育技术体系和理论。

## 基金项目

农业科技成果转化资金项目(2012G3005003)资助。

## 参考文献 (References)

- [1] 宁夏新闻网 (2013)《中宁枸杞产业发展规划》出炉[EB/OL].  
[http://www.nx.xinhuanet.com/2013-03/03/c\\_114866538.htm](http://www.nx.xinhuanet.com/2013-03/03/c_114866538.htm)
- [2] 新民网 (2014) 宁夏枸杞成为引领中国枸杞产业发展“领头雁”[EB/OL].  
<http://biz.xinmin.cn/2014/01/27/23379648.html>
- [3] 崔萍,汪泽鹏 (2008) 宁夏枸杞产业发展现状及对策. *北方果树*, 5, 36-37.
- [4] 中国广播网 (2013) 全国近六成枸杞宁夏产枸杞种植面积 85.7 万亩[EB/OL].  
[http://nx.cnr.cn/xwzx/xw/201307/t20130708\\_513003204.shtml](http://nx.cnr.cn/xwzx/xw/201307/t20130708_513003204.shtml)
- [5] 中国经济林协会 (2013) 中国经济林协会关于命名内蒙古自治区乌拉特前旗为“中国枸杞之乡”的公告[EB/OL].  
<http://www.forestry.gov.cn/portal/jlxh/s/3507/content-584028.html>
- [6] 中国新闻网 (2013) 新疆枸杞产业发展高峰论坛探讨产业发展大计[EB/OL].  
<http://finance.chinanews.com/cj/2013/07-19/5064489.shtml>
- [7] 甘肃林业网 (2013) 枸杞成瓜州移民增收主要来源[EB/OL]. <http://www.gsly.gov.cn/content/2013-03/8749.html>
- [8] 中国林业网 (2013) 甘肃省加快枸杞产业发展步伐[EB/OL].  
<http://www.forestry.gov.cn/portal/lykj/s/1712/content-599275.html>
- [9] 中国网 (2013) 青海省政协副主席罗朝阳专题督办柴达木盆地枸杞种植提案[EB/OL].

[http://finance.ifeng.com/a/20130719/10212659\\_0.shtml](http://finance.ifeng.com/a/20130719/10212659_0.shtml)

- [10] 王锦秀, 王娅丽, 常红宇, 等 (2011) 宁夏枸杞新品种宁杞 6 号优良性状初报. *现代农业科技*, **23**, 150-151.
- [11] 秦垦, 戴国礼, 曹有龙, 等 (2012) 制干用枸杞新品种“宁杞 7 号”. *园艺学报*, **11**, 2331-2332.
- [12] 李健, 王锦秀, 王立英, 等 (2001) 无籽枸杞新品种选育研究. *西北植物学报*, **3**, 446-450.
- [13] 百度百科 <http://baike.so.com/doc/7132514-7355841.html>
- [14] 秦国峯 (1966) 枸杞品种类型及良种简介. *宁夏农业科学通讯*, **1**, 007.
- [15] 董静洲, 杨俊军, 王瑛 (2008) 我国枸杞属物种资源及国内外研究进展. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **18**.
- [16] 钟銓元, 李健, 樊梅花, 等 (1988) 枸杞新品种“宁杞 1 号”的选育. *宁夏农林科技*, **2**, 008.
- [17] 胡忠庆, 周全良, 谢施祎 (2006) “宁杞 4 号”的选育. *宁夏农林科技*, **4**, 11-13.
- [18] 王建民, 王建平, 郭喜平, 等 (2007) 蒙杞 1 号枸杞新品种的选育. *作物研究*, **3**, 415-417.
- [19] 李润淮, 石志刚, 安巍, 等 (2002) 菜用枸杞新品种宁杞菜 1 号. *中国蔬菜*, **5**, 48.
- [20] 安巍, 章惠霞, 何军, 等 (2009) 枸杞育种研究进展. *北方园艺*, **5**, 125-128.