

# 仁用杏产业发展指南

(国家林业和草原局办公室以便函改〔2020〕496号印发)

仁用杏是以种仁为主要利用方向的杏属植物统称，包括太扁杏 (*Prunus armeniaca* × *P. sibirica*)、西伯利亚杏 (*P. sibirica*)、山杏 (*P. vulgaris* var. *ansu*)、普通杏 (*P. armeniaca*) 中的肉仁兼用型等，是我国乡土的生态经济型木本粮油树种，具有较高的经济价值和生态价值。

仁用杏产业的综合开发利用涉及食品、油料、饮料、中药、化工、化妆品等多个领域，具有广阔的开发利用空间。杏仁是我国传统六大干果之一，粗脂肪含量约 60%，可用于加工高油酸食用杏仁油。杏仁蛋白质含量约 30%，含 8 种人体必需氨基酸，是优质植物蛋白原料。苦杏仁中的杏仁苷含量 3.5%~7.6%，富含维生素、硒、钙、磷、铁、钾等营养元素，是传统中药原料。杏壳是加工高档活性炭的原料。

仁用杏是生态建设的重要树种。仁用杏具有耐贫瘠、耐干旱、耐寒冷等特点，是“三北”生态脆弱区发展经济林产业的适生树种。目前全国仁用杏种植面积约 135 万公顷，年产杏仁 30.0 万吨，国内、国际市场需求远未得到满足。采用仁用杏良种和规模化高效栽培模式，杏仁单产可达每亩 90 公斤。“三北”地区是我国开展大规模国土绿化的重点区域，也是脱贫攻坚和乡村振兴的重点区域，以仁用杏产业发展带动高质量大规模国土绿化行动、促进脱贫攻坚和乡村振兴战略，意义重大。

## 一、仁用杏核心优势产区

仁用杏适生气象条件：年均温 4.0~16.0℃，年日照时数 2300~2750 小时，极端最低温-31.5℃，年均降雨量 350~800 mm，无霜期 120 天以上。

目前，仁用杏主产区主要在河北省张家口市和承德市、辽宁省朝阳市、内蒙古赤峰市和通辽市、陕西省榆林市、山西省大同市、甘肃省庆阳市等地。

按照气候类型，适宜发展仁用杏的核心产区主要集中在以下四大片区：

（一）西北大陆性温带气候区。东起浑善达克沙地，西至中国与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦的国境线，南到西昆仑山、阿尔金山、祁连山、六盘山及长城沿线，北与俄罗斯、蒙古接壤，涉及陕西、新疆、甘肃等省（自治区）。

（二）华北暖温带气候区。东起渤海、黄海的海岸线，西至陇东山地，南达秦岭、伏牛山、淮河及苏北灌溉总渠，北至长城以南地区，涉及北京、天津、河北、山西、山东、河南等省（直辖市）。

（三）东北温带气候区。东起长白山，西至呼伦贝尔草原、科尔沁沙地，南接燕山山脉，北以大小兴安岭为界，涉及内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江等省（自治区）。

（四）西南高原气候区。该区域是未来具有潜力的发展产区，主要包括西藏的林芝、左贡、加查、隆子、洛隆，四川的甘孜、新龙、道孚，云南的会泽等地区，涉及西藏、四川、云南三省（自治区）的高原气候区。

## 二、生产基地建设

**（一）立地条件。**在仁用杏适生区内，选择坡度 $\leq 25^\circ$ 阳坡或平地，土壤类型为壤土、沙壤土或轻黏壤土，活土层厚度 $\geq 20$ 厘米，含盐量 $\leq 0.24\%$ ，地下水位 $\leq 1.5$ 米，排水良好的地块建园为宜。

**（二）主栽品种。**目前我国已培育出仁用杏良种或地方品种 80 个，其中甜杏仁 60 个、苦杏仁 20 个。主栽甜杏仁品种有：优一、围选 1 号、中仁 1 号、山甜 1 号、辽优扁 1 号等，适合东北温带气候区和华北暖温带气候区栽植；苦杏仁良种主要有：中仁 2 号、中仁 4 号、中仁 5 号、山苦 1 号等，适合东北温带气候区和西北大陆性温带气候区栽植；肉仁兼用型良种有：中仁 3 号、珍珠油杏、新疆小白杏等，适合华北暖温带气候区和西北大陆性温带气候区栽植。部分主栽良种详见附录 1。仁用杏普遍存在自交不亲和现象，生产中需按 10% 比例配置花粉量大且花期相遇的授粉品种。

**（三）快速育苗。**苗木繁育是仁用杏优质高效栽培的首要环节。通常采用先育苗再嫁接的方法进行良种苗木繁育。嫁接砧木通常用山杏，传统大田育苗周期为 2 年。采用温室快速育苗，可实现当年播种当年嫁接当年成苗，缩短育苗周期 1 年，满足生产中良种苗木繁殖需求。推荐采用轻基质容器育苗以满足雨季造林或未来发展需要。

**（四）丰产林建园。**仁用杏为强阳性树种，宜以“窄株距宽行距”南北向栽植为原则，适应机械化作业和增强整体通风透光，提高生产效率。土壤肥力较差的园区应在建园时每亩增施 3~5 吨农家肥。山区栽植宜作梯田整地建园，梯面宽 5~6 米，临梯田外侧单行栽植，株距 2~3 米。平地（沙地）栽植株行距 2~4 米 $\times$ 5~6 米。机械化高效栽培模式宜选用树形紧凑、适宜机械化的良种，栽培密度 2 米 $\times$ 5~6 米。

**（五）整形修剪。**目的是改善树冠的通风透光条件、平衡树势、

提高树体抵御病虫害的能力，避免或减轻大小年结果现象，达到稳产、高产、优质的目的，同时延长经济寿命。机械化和集约化是仁用杏生产发展的方向。机械化作业的情况下，杏树应高干、密株、宽行。在水肥条件好，管理水平高的条件下，开展矮化、密植栽培。一般采用自然开心形、疏散分层形、纺锤形和自然圆头形等。

**（六）水肥标准化管理。**仁用杏高产园对土壤肥力和水分有一定的要求，但总体管理简便，全年只需在落叶前施1次肥，通常将有机肥和复合肥按照一定比例配合施用，有机肥每亩3~5立方米，氮磷钾复合肥比例1:0.5:0.8，施用量每亩20~30公斤。

**（七）有害生物无公害综合防控。**仁用杏常见病害有白粉病、杏疗病、细菌性穿孔病、流胶病等，常见的虫害有蚜虫、李小食心虫、杏仁蜂、介壳虫、桑白蚧、杏球坚蚧、天牛和金龟子等常见病虫害，应提前做好预防工作，具体防治方法可参考国家和行业的相关标准执行。此外，仁用杏冬季易受鼠兔危害，需要进行预防。可采用环境友好的0.2%长效植物激素多效唑控制杂草。

**（八）采收与贮藏。**当仁用杏果面变黄、果肉变软或果肉开裂，种核坚硬呈褐色或黄色，种仁饱满，味道香甜时达到完全成熟期，适宜采收。采收宜使用震动式采收机，相对于传统栽培模式，采收效率提高50%，劳动强度降低70%。采收后用脱肉机去肉取核并及时晾晒至含水率 $\leq 9.0\%$ 带壳贮藏，在干燥、通风、阴凉库房内存放。存放期间要常进行检查和开窗通风，保持清洁卫生，注意防虫、防鼠。

### 三、产品开发

仁用杏果实富含脂肪酸、蛋白质、果酸、维生素和多种微量元素等，目前已开发的产品有开口杏核、杏仁油、杏仁蛋白、杏仁油化妆

品、活性炭、果脯、杏酒、杏醋等，实现高值化利用。

**（一）干果。**主要有两大类，一是甜杏仁带壳加工成开口杏核。二是杏仁脱壳后加工成食品原料，其中，苦杏仁需脱苦处理。杏仁风味浓郁、香甜可口、加工工艺简单，投资小，见效快，市场价值较高。

**（二）杏仁油。**采用“低温+超临界”萃取技术，出油率高达 95%，微黄透明，味道清香，不饱和脂肪酸达 96%，其中油酸含量高达 78%，属于高油酸型健康食用油。杏仁油不仅是一种优良的食用油，还是一种高级的润滑油，能耐-20℃以下的低温，可作为高级油漆涂料、化妆品及优质香皂的重要原料，还可提取香精和维生素。

**（三）杏仁高蛋白食品。**杏仁蛋白质含量 25%~35%，18 种氨基酸齐全，比例与大豆相似，含 8 种人体必需氨基酸，可制作成杏仁代餐粉、杏仁营养粉、杏仁豆奶粉、杏仁蛋白挂面、杏仁蛋白饼干、杏仁豆腐、杏仁露、杏仁茶等食品饮料。其中杏仁豆腐是日本网红休闲食品。

**（四）食品辅料。**国内外畅销的杏仁产品有杏仁巧克力、杏仁切片、加糖杏仁等产品，如美国 ROCA 公司和欧洲杏仁巧克力酱、冷餐食品如欧洲无麸质烘焙食品及英国“*I Love Snacks*”公司的烟熏杏仁、Lifefood 公司的“*Lifebar Plus*”、意大利 Buratti 采用 mojito 风味的加糖杏仁及 Nestlé 公司烤杏仁巧克力棒等成果欧洲杏仁零食的主力军。

**（五）医药用途。**杏仁是传统大宗常备中药，其主要成分为苦杏仁苷，具有润肺、散寒、驱风、止泻、润燥之性能，通常用作止咳祛痰平喘药及解药，也可以作为治疗支气管炎，风寒肺病哮喘的良药。此外，杏仁富含不饱和脂肪酸、药用氨基酸、维生素（胡萝卜素、

VA、VE、VB)和多种矿物质元素如钾、钙、磷、硒、铁等,具有抗氧化、预防心血管疾病、防癌抗癌、防衰老的功效。

(六)化妆品。杏仁油在化妆品行业中广泛应用,富含VA、VE和VB,具有滋养肌肤,提高弹性,防止皮肤水分流失,使皮肤保持水嫩细滑的健康状态。根据杏仁油具有保湿、美白、易吸收等特点,目前已开发出杏仁油保湿滋润霜、护颈乳液、按摩油、沐浴露、洗发露等系列化妆品。

(七)果肉。每百克杏果肉中含糖10克、蛋白质0.9克、钙26毫克、磷24毫克、铁0.8毫克、 $\beta$ -胡萝卜素1.79毫克、硫胺素(AB1)0.02毫克、核酸素(AB2)0.03毫克、尼克酸(VPP)0.6毫克、抗坏血酸(VC)7毫克等,营养十分丰富,可开发成杏汁、果酱、杏酒、杏醋等产品。

(八)果核。杏壳活性炭比表面积大、硬度高、pH值酸性、表面呈颗粒状,阻力最大,对碘、亚甲基蓝吸附效果好,杏壳活性炭以微孔径为主,吸附效率高,是极具潜力的工业活性炭原料。

#### 四、扶持政策

发展仁用杏产业,必须立足市场、尊重科学、因地制宜、实事求是,特别是前期应充分听取各相关研究机构或专家的意见,做好项目可研和评估,进行充分论证。仁用杏是林业生态建设的重要树种,符合相应条件的仁用杏产业基地建设可以享受国家造林补贴、抚育补贴、生态效益补偿、退耕还林以及有关林业生态工程资金支持,具体情况请咨询当地林业和草原主管部门。鼓励地方政府根据当地实际制定政策支持仁用杏产业发展。主要扶持政策如下:

《产业结构调整指导目录(2019年本)》中华人民共和国国家

发展和改革委员会令 第 29 号》

《国家林业局关于加快特色经济林产业发展的意见》（林造发〔2014〕160 号）

《国务院关于加快木本油料产业发展的意见》（国办发〔2014〕68 号）

《全国优势特色经济林发展布局规划（2013~2020）》

## 五、社会化服务

**（一）技术支撑与产业服务。**目前国内在仁用杏良种选育、高效栽培技术等方面主要的研究机构有：中国林科院经济林研究中心、河北农业大学、北京市林业果树科学研究所、西北农林科技大学、沈阳农业大学、内蒙古农业大学、新疆农科院、甘肃省农科院、山西省林科院、张家口市农科院、承德市农林科学院、洛阳市农林科学院、赤峰市林科院、辽宁省干旱地区造林研究所等。在仁用杏产品研发方面的主要研究机构和企业有：中国农科院、北京林业大学、中国林科院经济林研究中心、陕西师范大学、河北承德露露股份有限公司、新木生物科技集团有限公司、承德亚欧果仁有限公司、三门峡天瑞科技开发有限公司。

**（二）交易市场。**河北省承德市平泉县是国内最大的仁用杏原料集散地，年交易量全国第一。承德市依托仁用杏打造了“山杏—杏核—杏仁—杏仁露—工艺品”循环经济产业链，产品已经出口到韩国、日本、丹麦、俄罗斯等国家，年产值达到 10 亿元。其它交易平台有阿里巴巴、惠农网、中国杏仁产业网、中国杏仁交易网、中国药材天地网、安徽亳州中药材交易中心、河南省禹州中药材专业市场、河北省安国中药材专业市场等。

## 附录 1.

### 仁用杏主要品种名录

- [1] 龙王帽，原产河北涿鹿，系地方古老品种，传统的农家品种之一。
- [2] 一窝蜂，原产河北涿鹿、蔚县等地，传统的主栽品种之一。
- [3] 优一，良种证编号：吉登果 2008003，从“龙王帽”实生后代选育而来，当前栽培面积最大的仁用杏主栽品种。
- [4] 白玉扁，原产北京门头沟清水镇柏峪村一带，主要的授粉品种。
- [5] 围选一号，育种代号：冀 S-SV-PA-001-2007，2007 年通过林木良种审定。  
育种单位：河北省围场满族蒙古族自治县林业局。
- [6] 中仁 1 号，良种证编号：豫 S-SV-AV-0096-2008，2009 年通过河南省林木良种审定。育种单位：中国林科院经济林中心。
- [7] 中仁 2 号，良种证编号：豫 S-SV-AS-015-2016，2017 年通过林木良种审定。  
育种单位：中国林科院经济林中心。
- [8] 中仁 4 号，良种证编号：内蒙古 S-SC-AS-009-2016，2017 年通过林木良种审定。育种单位：中国林科院经济林中心。
- [9] 中仁 5 号，良种证编号：豫 S-SV-AV-030-2018，2018 年通过林木良种审定。  
育种单位：中国林科院经济林中心。
- [10] 中仁 6 号，良种证编号：豫 S-SV-AV-031-2018，2018 年通过林木良种审定。  
育种单位：中国林科院经济林中心。
- [11] 中仁 7 号，良种证编号：豫 S-SV-AV-032-2018，2018 年通过林木良种审定。  
育种单位：中国林科院经济林中心。
- [12] 山杏 1 号，良种证编号：辽 S-SC-AS-004-2014，2014 年通过林木良种审定。  
育种单位：沈阳农业大学。
- [13] 山杏 2 号，良种证编号：辽 S-SC-AS-005-2014，2014 年通过林木良种审定。  
育种单位：沈阳农业大学。
- [14] 山杏 3 号，良种证编号：辽 S-SC-AS-006-2014，2014 年通过林木良种审定。

育种单位：沈阳农业大学。

[15]甜丰，良种证编号：辽 S-SC-AS-007-2014，2014 年通过林木良种审定。育种单位：沈阳农业大学。

[16]蒙杏 1 号，良种证编号：内蒙古 S-SC-AS-005-2016，2016 年通过林木良种审定。育种单位：内蒙古农业大学。

[17]蒙杏 2 号，良种证编号：内蒙古 S-SC-AS-006-2016，2016 年通过林木良种审定。育种单位：内蒙古农业大学。

[18]蒙杏 3 号，良种证编号：内蒙古 S-SC-AS-007-2016，2016 年通过林木良种审定。育种单位：内蒙古农业大学。

[19]蒙杏 4 号，良种证编号：内蒙古 S-SC-AS-008-2016，2016 年通过林木良种审定。育种单位：内蒙古林木良种繁育中心。

[20]圃杏 1 号，良种证编号：新 S-SV-AV-021-2014，2014 年通过林木良种审定。育种单位：新疆农科院。

[21]山苦 2 号，良种证编号：陕 S-SC-PS-008-2015，2016 年通过林木良种审定。育种单位：西北农林科技大学。

[22]山甜 1 号，良种证编号：陕 S-SC-PS-007-2017，2018 年通过林木良种审定。育种单位：西北农林科技大学。

[23]国仁，良种证编号：辽农审证字第 581 号，2000 年通过林木良种审定。育种单位：辽宁果树科学研究所。

[24]丰仁，良种证编号：辽农审证字第 582 号，2000 年通过林木良种审定。育种单位：辽宁果树科学研究所。

[25]辽优扁 1 号，良种证编号：辽 S-SV-AV-012-2013，2013 年通过林木良种审定。育种单位：辽宁省干旱地区造林所。

[26]辽白扁 2 号，良种证编号：辽 S-ETS-AV-018-2014，2014 年通过林木良种审定。育种单位：辽宁省干旱地区造林所。

[27]中仁 3 号，良种证编号：豫 S-SV-AV-016-2016，2017 年通过林木良种审定，肉仁兼用型。育种单位：中国林科院经济林中心、洛阳农林科学院。

[28]珍珠油杏，良种证编号：鲁 S-SV-AV-006-2006，2006 年通过山东省林木品

种审定委员会审定，肉仁兼用型。育种单位：山东省新泰市青云街道办事处林业站。

[29]新疆小白杏，肉仁兼用型，原产新疆，系地方古老品种，传统品种类群。

国家林业和草原局

附录 2.

## 仁用杏国内外相关技术标准名录

- [1] ISO 6479 Corri 1-1999 Shelled sweet kernels of apricots-Specification (去壳杏仁)
- [2] GB/T 20452-2006 仁用杏杏仁质量等级
- [3] GB/T 26534-2011 山杏封沙育林技术规程
- [4] GB/T 31324-2014 植物蛋白饮料 杏仁露
- [5] GB/T 30362-2013 植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南 杏
- [6] GSB 11-3506-2018 过敏原杏仁成分定性检测核酸标准样品
- [7] LY/T 1558-2017 仁用杏优质丰产栽培技术规程
- [8] LY/T 1677-2006 杏树保护地丰产栽培技术规程
- [9] LY/T 2340-2014 西伯利亚杏杏仁质量等级
- [10] LY/T 2691-2016 山杏栽培技术规范
- [11] LY/T 2745-2016 仁用杏品种鉴定技术规程-SSR 分子标记法
- [12] LY/T 2824-2017 杏栽培技术规程
- [13] LY/T 3014-2018 杏壳净水用活性炭
- [14] QB/T 2438-2006 植物蛋白饮料 杏仁露
- [15] SB/T 10617-2011/XG1-2015 熟制杏核和杏仁
- [16] SN/T 0882-2000 进出口杏仁、山桃仁检验规程
- [17] SN/T 1961.9-2013 出口食品过敏原成分检测 第 9 部分：实时荧光 PCR 方法  
检测杏仁成分
- [18] SN/T 3272.2-2012 出境干果检疫规程 第 2 部分：苦杏仁
- [19] SN/T 4419.5-2016 出口食品常见过敏原 LAMP 系统检测方法 杏仁
- [20] T/CGCC 12-2018 杏仁饼

### 附录 3.

## 仁用杏国内外主要专利名录

- [1] Composition, comprises at least three original natural bioactive compounds e.g. Aloe vera, **apricot kernel**, rosehip and manuka, with additional ingredients e.g. zinc, iron and phosphoru, No: FR20080003365, Inventors: Baud, Frédéric J. (Montmorency, FR) Houze, Pascal (Beauchamp, FR) Kayouka, Maya (Paris, FR) (一种包含杏仁主要活性成分的原料)
- [2] Process for the preparation of toast bread without crust, and installation for carrying out this process, No: EP1586428, Inventors: Maucotel, Thierry (2, Impasse Riblier, 85100 Les sables d'Olonne, FR) Gauthier, Jean-bernard (18, rue des Champs Grands, 36130 Coings, FR) (一种富含杏仁的面包制作工艺)
- [3] Yellow soil cosmetic pack composition containing oil of japanese **apricot seed**, No: KR100843674B, Inventors: LEE NAM YONG, LEE SANG MI, KIM SHIN HYEONG (一种富含杏仁油的化妆品)
- [4] Separate components, useful for production of oil-water-lotion without preservatives in cosmetics, comprises oil-containing components from e.g. lecithin, sunflower-, almond-, macadamia-, **apricot kernel**- or jojoba oil, water and salt, No: DE102007021482, Inventors: gleich Anmelde (一种富含杏仁油等的天然化妆品)
- [5] Composition for promoting hair growth which contains **apricot seed oil** as active ingredient, No: KR20040092755, Inventors: CHOI YEONG HO, HWANG SEONG ROK, LEE MIN HO, NOH GYEONG OK, YOON IN BYEONG (一种富含杏仁油促进头发生长的产品)
- [6] An aroma extract of Japanese apricot for acidity regulation and manufacturing method for Japanese **apricot wine** containing the same, No: KR20110045843, Inventors: unknown (一种调节酸度和生产杏酒的方法)
- [7] Method for manufacturing onion water kimchi aged with fermented japanese **apricot juice** and product manufactured therefrom, No: WO/2012/091429,

- Inventors: KIM SHIN IL KIM SHIN IL (一种含发酵杏果汁生产泡菜的方法)
- [8] Method for manufacturing dried persimmon using pine needle and japanese apricot, No: KR20100135553, Inventors: BANG HO JUNG (一种利用松针和杏生产柿干的方法)
- [9] 扁杏仁油与芦丁组合物在防晒剂中的应用, ZL 201210236502.5, 发明人: 张志琪 张莉 张婧 杨有林
- [10] 聚乙二醇-微波辅助提取杏仁蛋白的方法, ZL 201210352769.0, 发明人: 张志琪 史婷 苏娜 刘瑞林
- [11] 甜杏仁油在制备治疗心肌缺血再灌注损伤药物中应用, ZL 201110143641.9, 发明人: 张志琪 张婧 张莉 牟朝丽 张清安
- [12] 一种超声诱导苦杏仁快速脱苦的方法, ZL 201310376132.X, 发明人: 张清安 范学辉 张扬俊娜 张志琪
- [13] 一种从植物中提取花色素的方法, ZL 201310203292.4, 发明人: 朱高浦 乌云塔娜 赵罕 杜兰英 杜红岩 傅建敏 刘梦培 秦玥 李芳东 李树贺 杨艳春
- [14] 一种仁用杏抵抗晚霜的抗冻液及制备方法和应用, ZL 201510428646.4, 发明人: 乌云塔娜 李慧 刘慧敏 包文泉 尹明宇 柳江群
- [15] 一种仁用杏推迟开花的方法及推迟开花溶液及其制备方法, ZL201310244026.6, 发明人: 乌云塔娜 李慧 姜仲茂 朱高浦 李畅
- [16] 一种杏仁皮原花青素和绿原酸保健品的制备方法, ZL 2014 1015 4944.4, 发明人: 张志琪 马雪 周鑫玉
- [17] 一种维生素 A 强化山杏杜仲高级配方油及其制备方法, ZL 201610519776.3, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春 杜红岩 李铁柱 杜兰英 朱高浦 赵罕
- [18] 一种杏仁功能性混合肽及其制备方法, ZL 200910241724.4, 发明人: 王强 王春艳
- [19] 一种山杏杜仲高级配方油及其制备方法, ZL 201610515360.4, 发明人: 乌云塔娜 朱续春
- [20] 利用 SSR 分子标记进行仁用杏种质鉴定的方法, 201610226777.9, 发明人: 乌云塔娜 包文泉 赵罕 朱高浦

- [21]西伯利亚杏体细胞胚胎发生的方法, 201611108418.X, 发明人: 白玉娥 何炎红 叶冬梅 田有亮 林涛 桑斯尔珠拉 娜苏勒玛 乌云塔娜
- [22]一种山杏仁油提取精炼工艺, ZL 201610519777.8, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春 朱高浦 赵罕
- [23]一种大孔树脂法回收苦杏仁脱苦水中苦杏仁苷的方法, 201711000733.5, 发明人: 张清安 卫晨曦 范学辉 史芳芳
- [24]一种苦杏仁高效脱皮方法, 201810189766.7, 发明人: 张清安 吴东栋 黄小丽
- [25]一种仁用杏避晚霜的方法及避晚霜溶液及其制备方法, 201510425502.3, 发明人: 乌云塔娜 李慧 宋猜 朱绪春 赵罕
- [26]一种仁用杏推迟开花的方法及推迟开花溶液及其制备, 201510425000.0, 发明人: 乌云塔娜 李慧 姜仲茂 朱高浦 李畅
- [27]一种山杏杜仲按摩油及其制备方法, 201610515437.8, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春 杜红岩 李铁柱 杜兰英 朱高浦 赵罕
- [28]一种山杏杜仲保湿滋润面膜及其制备方法, 201610515436.3, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春
- [29]一种山杏杜仲保湿滋润沐浴露及其制备方法, 201610521910.3, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春
- [30]一种山杏杜仲保湿滋润霜及其制备方法, 201610521890.X, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春
- [31]一种山杏杜仲挂面及其制备方法, 201610536536.3, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春 杜红岩 姜仲茂 李铁柱 朱高浦 赵罕
- [32]一种双水相萃取苦杏仁苷的方法, 201711001230.X, 发明人: 张清安 卫晨曦 范学辉 张馨允
- [33]一种杏仁蛋白挂面及其制备方法, 201610539334.5, 发明人: 乌云塔娜 朱绪春 姜仲茂 朱高浦 赵罕
- [34]一种杏仁豆腐冰淇淋及其制备方法, 201610032735.1, 发明人: 乌云塔娜 姜仲茂 朱绪春 朱高浦 赵罕

[35]一种杏仁脱苦工艺，201610035408.1，发明人：乌云塔娜 姜仲茂 朱绪春  
朱高浦 赵罕

[36]一种营养美味杏仁豆腐及其制备方法，201610052156.3，发明人：乌云塔娜  
姜仲茂 朱绪春 朱高浦 赵罕

国家林业和草原局