果 树 学 报 2025,42(12):3063-3067
Journal of Fruit Science

DOI:10.13925/j.cnki.gsxb.20250230

新疆大果沙枣新品种雅丰的选育

盛 玮,刘巧玲*,刘丽燕

(新疆维吾尔自治区林业科学院,乌鲁木齐 830000)

摘 要:雅丰是于2011年开展沙枣变种资源调查期间,在阿克苏地区沙雅县棉花地旁边的防护林中发现的新品种。雅丰属于大果沙枣黄果系列,大果型早熟优良丰产品种。果实长椭圆形,果皮薄,深黄色,果肉肉质松软,口感甜而细腻,有涩味。果实中抗坏血酸含量(*w*,后同)7.2 mg·100 g^{-1},果糖含量32.0 g·100 g^{-1},葡萄糖含量21.4 g·100 g^{-1},总酚含量766 mg·100 g^{-1},灰分含量4.5 g·100 g^{-1},淀粉含量43.9 g·100 g^{-1},并且微量元素也很丰富。3月中旬萌动,3月下旬展叶,4月中旬开花,5月中下旬坐果,9月中下旬果实成熟,11月上中旬落叶。雅丰品种适应性较强,可耐盐碱、耐瘠薄、耐旱、耐寒。在南疆及天山北坡地区均可直立越冬和种植,适合作为干果品种和大型干果品种的育种亲本。

关键词:新疆大果沙枣;新品种;雅丰

中图分类号:S793.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1009-9980(2025)12-3063-05

Breeding of a new *Elaeagnus moorcroftii* L. variety Yafeng in Xinjiang

SHENG Wei, LIU Qiaoling*, LIU Liyan

(Forestry Academy of Sciences, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830000, Xinjiang, China)

Abstract: During 2011, when we conducted a survey of the varietal resources of *Elaeagnus moorcroftii*, a 19-year-old Yafeng tree was found in the Shelterbelt beside a cotton field in Shaya County, Aksu Region, and its father and mother were unidentified. After regional trials in Atushi, Hotan, Moyu, and Wensu, its characteristics are stable. In 2022, the State Forestry and Grassland Bureau granted the first batch of new plant variety rights to the list of Yafeng, and in 2023, it passed the recognition of good varieties by the Forestry and Grassland Bureau of Xinjiang Uygur Autonomous Region. The average height of Yafeng is 5 m, the diameter at breast height is 18 cm, the main trunk is grayish brown, and the branches are brownish red, without thorns. The leaves are simple and alternate, oblong-ovoid, entire, and obtuse, with an average leaf length of 7.25 cm and width of 2.2 cm. Yafeng belongs to the *E. moorcroftii* yellow fruit series of large-fruited and early-maturing varieties. The skin of the fruit is thin, deep yellow, the surface of the fruit is bright with few scales covered, the flesh of the fruit is fluffy, and the taste is sweet and delicate, with astringent flavor. The fruit is long ellipsoid, with short stalk, average longitudinal diameter of 2.89 cm, transverse diameter of 1.80 cm, and average single fruit mass of 2.03 g; the yield of single plant can reach 10−12 kg in full-fruiting period, and the edible rate is 78.03%. The kernel is long ovate, with an average diameter of 2.2 cm longitudinally and 0.55 cm transversally, full and plump, with an average weight of 0.45 g per kernel. The fruit contains 124 mg·kg^{-1} calcium, 254 mg·kg^{-1} magnesium, 38.6 mg·kg^{-1} iron, 10.0 mg·kg^{-1} zinc, 5.96 mg·kg^{-1} copper, 7.2 mg·100 g^{-1} ascorbic acid, 32.0 g·100 g^{-1} fructose, 21.4 g·100 g^{-1} glucose, 766 mg·100 g^{-1} total phenols, 4.5 g·100 g^{-1} ash and, 43.9 g·100 g^{-1} starch. This variety in Shaya region of Xinjiang begins to sprout in mid-March, the leaves grow by the end of March, the first flowering period is in mid-April and full bloom period is in

收稿日期:2025-05-12 **接受日期:**2025-09-03

基金项目:2024年中央财政林草科技推广示范项目(新[2024]TG20号)

作者简介:盛玮,男,高级工程师,本科,从事大果沙枣的引种、栽培、繁育等方面的研究。E-mail:17626962@qq.com

***通信作者** Author for correspondence. E-mail:112382254@qq.com

early May, sets fruit at the end of May, fruits mature in late September, and leaf fall is from early to mid-November. Yafeng is highly adaptable and can tolerate salinity, barrenness, drought and cold. Protection forest cultivation mode can adopt 1.5 m × 2 m, or 2 m × 2 m spacing. Orchard or piece of forest cultivation mode, can use 4 m × 5 m or 3 m × 6 m spacing. Yafeng branching ability is strong, lateral branch growth is fast, bud notching, de-budding and branch thinning need to be strengthened. Irrigation is needed 4 to 6 times throughout the year. From May to June, nitrogen and potash fertilizers should be mainly applied, and from July to August, phosphorus fertilizer should be applied as the main component of the compound fertilizer. Early control of pest and disease damage is necessary, if any, during the growth of the tree. It can overwinter and be cultivated in an upright position in both southern Xinjiang and the northern slopes of the Tianshan Mountains, and is suitable for use as a breeding parent for dry fruit varieties.

Key words: *Elaeagnus moorcroftii*; New variety; Yafeng

新疆大果沙枣（*Elaeagnus moorcroftii*），落叶乔木，树高4~15 m，是集多种功能为一体的生态经济兼用型树种[1]。果实富含多种营养成分，沙枣的果实、花、枝、叶均可入药，具有镇静、固精、健胃、止泻、利尿、排毒、去湿热、调节人体血液循环，以及降血压、血糖和血脂等保健功能[2]。虽然新疆大沙枣品种比较多，但保存量很少。为保证新疆大沙枣资源的永续性和品种的优良性[3]，根据新疆大沙枣不同生态特性，经过10余年的时间，选育出了一个具有自主知识产权的新品种——雅丰。

1 选育过程

2011年开展沙枣变种资源调查期间，在阿克苏地区沙雅县棉花地旁边的大果沙枣群体中，发现了7株口感极佳、丰产的优株，并进行扦插繁殖。通过在沙雅县、克孜勒苏柯尔克孜自治州平原林场进行扦插苗栽培和嫁接，经过连续多年的跟踪观测，比较其叶、花、枝、果等特性，发现其无性系单株在形态特征、生长习性及结实特性上均表现相同，未出现退化或分化现象。经扦插、嫁接等无性繁殖1~4代，该无性系群体在植物学特征和生物学特性上均表现一致，性状稳定[4]，初步定名为雅丰。

为进一步明确雅丰与现有新疆大果沙枣品种的差异，2022年6月17日采用SSR分子标记技术对雅丰、金皇后、阿图什大沙枣等14个品种进行了大果沙枣种质指纹图谱鉴定，并建立指纹图谱（图1~图2）。从通用引物中随机筛选出4对多态性丰富且稳定性退火温度一致的SSR引物用于大果沙枣品种的鉴定及遗传多样性分析（具体筛选的引物组合详见表1），可有效区分14份沙枣样品。结果表明，雅丰与其他13个沙枣品种种质明显不同，可以确定为独立的种质。

2022年，雅丰被列入国家林业和草原局第一批授予植物新品种权的名单中（证书号：第3740号；品种权号：20220184）。2023年，通过新疆维吾尔自治区林业和草原局优良品种认定（良种编号：新R-SV-EM-003-2023）。

2 品种特性

2.1 植物学特征

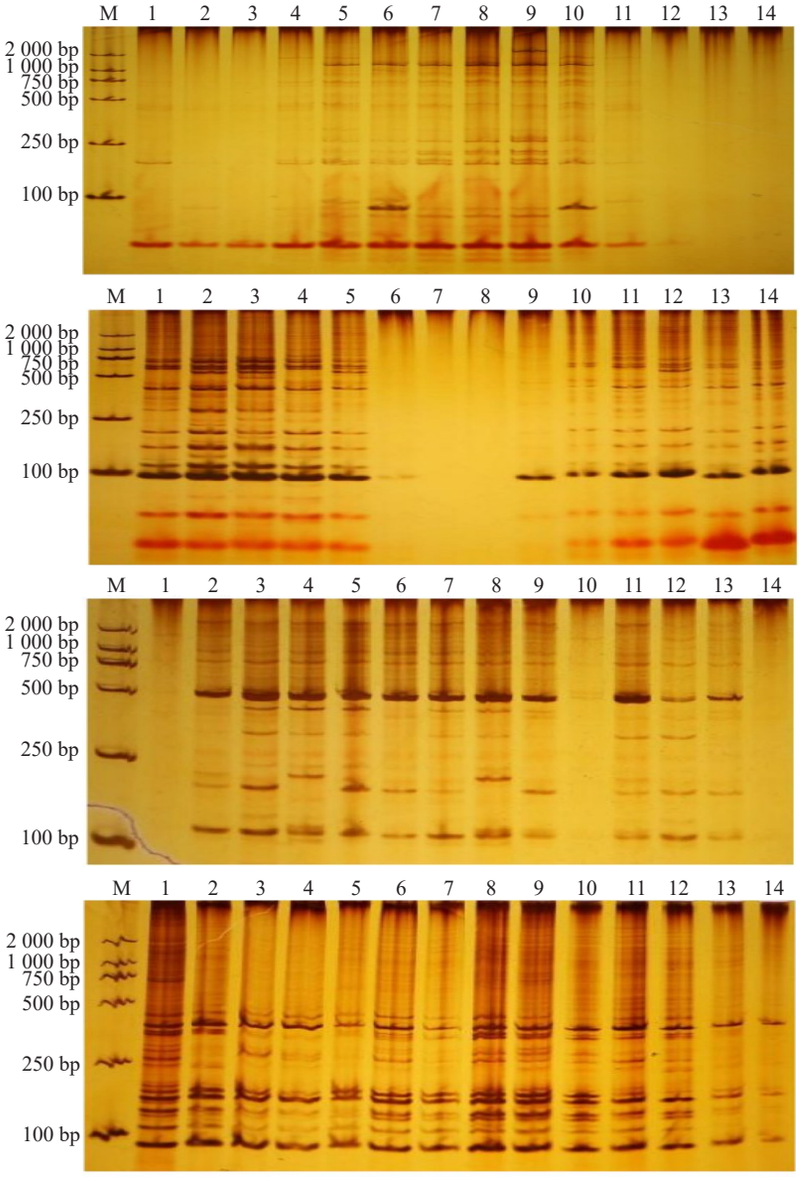
雅丰树势中等，树姿半开张。平均树高5 m、胸径18 cm，主干灰褐色，枝条棕红色，无刺[4]。单叶互生，呈长卵圆形，全缘，钝形，平均叶长7.25 cm、叶宽2.2 cm，果柄短。果实长椭圆形，平均纵径2.89 cm、横径1.80 cm，平均单果质量2.03 g，可食率78.03%[4]。果皮深黄色，果面亮丽，几乎无鳞片覆盖。果核长卵圆形，充实饱满，平均纵径2.2 cm、横径0.55 cm，平均单核质量0.45 g[4]（图3）。

2.2 物候期

在新疆阿克苏沙雅县地区，该品种于3月中旬叶芽萌动，3月下旬展叶，4月中旬初花，5月上旬盛花期，5月中下旬开始挂果，9月中下旬果实成熟，11月上中旬进入落叶期（表2）。

2.3 果实经济性状

雅丰果实长椭圆形，果皮薄，深黄色，果肉肉质松软，口感甜而细腻，可食率78.03%。果实中钙含量（w，后同）124 mg·kg^{-1}，镁含量254 mg·kg^{-1}，铁含量38.6 mg·kg^{-1}，锌含量10.0 mg·kg^{-1}，铜含量5.96 mg·kg^{-1}，



A. 1 号引物；B. 2 号引物；C. 3 号引物；D. 4 号引物；M. DL2000 DNA Marker；1. 阿图什大沙枣；2. 金皇后；3. 金莎；4. 巴楚 1 号；5. 莎车 4 号；6. 莎车 2 号；7. 红铃；8. 红玉；9. 麦盖提 3 号；10. 小沙枣 1 号；11. 小沙枣 2 号；12. 策勒大黄；13. 雅丰；14. 白沙甜。

A. Primer 1; B. Primer 2; C. Primer 3; D. Primer 4. M. DL2000 DNA Marker; 1. Artux Elaeagnus moorcroftii; 2. Golden Queen; 3. Kym; 4. Bachu 1; 5. Shache 4; 6. Shache 2; 7. Red bell; 8. Hongyu; 9. Magaiti 3; 10. Elaeagnus oxycarpa 1; 11. Elaeagnus oxycarpa 2; 12. Cele Rhubarb; 13. Yafeng; 14. Baishatian.

图 1　14 份沙枣品种基于 4 个不同 SSR 引物标记电泳图

Fig. 1　Electrophoresis patterns of 14 *Elaeagnus moorcroftii* varieties marked by different SSR primers

抗坏血酸含量7.2 mg·100 g^{-1}，果糖含量32.0 g·100 g^{-1}，葡萄糖含量21.4 g·100 g^{-1}，总酚含量766 mg·100 g^{-1}，灰分含量4.5 g·100 g^{-1}，淀粉含量43.9 g·100 g^{-1}。将黄果型品种金皇后作为对照，与雅丰进行果实外观特性比较分析。结果（表3）表明，雅丰果实体积和千粒质量最大。

2.4　特异性和抗逆性

雅丰属于大果沙枣黄果系列的大果型早熟优良品种。该品种耐盐碱、耐瘠薄、耐旱、耐寒，在南北疆地区均可直立越冬和种植，适合作为干果品种和大型干果品种的育种亲本[4]。

3　栽培技术要点

3.1　栽植密度

雅丰抗逆性强，在立地条件困难地区均可栽植。选择1年生Ⅰ～Ⅱ级的健康扦插苗，1.5 m×2 m、2 m×2 m的株行距可用于防护林栽培模式，4 m×5 m或3 m×6 m的株行距可用于果园、片林栽培模式[5]。

序号 Number	沙枣品种 Elaeagnus moorcroftii varieties	1 号引物 Primer 1					2 号引物 Primer 2									3 号引物 Primer 3						4 号引物 Primer 4							
1	阿图什大沙枣 Artux *Elaeagnus moorcroftii*	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	金皇后 Golden Queen	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
3	金莎 Kym	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
4	巴楚 1 号 Bachu 1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
5	莎车 4 号 Shache 4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
6	莎车 2 号 Shache 2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
7	红铃 Red Bell	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
8	红玉 Hongyu	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	麦盖提 3 号 Maigaiti 3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
10	小沙枣 1 号 *E. angustifolia* L. 1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
11	小沙枣 2 号 *E. angustifolia* L. 2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
12	策勒大黄 Cele Rhubarb	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
13	雅丰 Yafeng	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
14	白沙甜 Baishatian	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

红色标注为 1 号引物与对照（阿图什大沙枣）相比存在的差异的条带；黄色标注为 2 号引物与对照相比存在的差异的条带；绿色标注为 3 号引物与对照相比存在的差异的条带；蓝色标注为 4 号引物与对照相比存在的差异的条带。

Red marks the difference between primer 1 and control (Artux Elaeagnus moorcroftii), yellow marks the difference between primer 2 and control, green marks the difference between primer 3 and control, and blue marks the difference between primer 4 and control.

图 2 14 份沙枣品种的指纹图谱

Fig. 2 Fingerprints of 14 *E. moorcroftii* varieties

表 1 SSR 引物序列信息

Table 1 SSR primer sequence information

编号 Number	序列 5′-3′ Sequences 5′-3′
1F	AATGCATGACATGGTGGTCA
1R	GTATGAAACAATCATTTTCACTCAA
2F	AGCTTCCCCCATTCTCCTAA
2R	GGACCTCCACAACCAAAAGA
3F	CATGCATGCAGGCTTTAAAAT
3R	CGCATCCGGAGTAGTTCTTT
4F	CGACGATTCGGTGAAGAAAT
4R	GAAAACCCAGTTTCTGTCGG

3.2 整形修剪

雅丰抗性强、适应性强，分枝能力也强，需注意及时修剪。

防护林式修剪：栽植当年在80~100 cm处定干，培养主干，并及时抹芽除萌，树高控制在5~7 m为宜。

果园模式修剪：栽植当年在60~80 cm处定干，逐年提升主干高度，最终稳定在1.2 m左右。每年在预定培养新主枝的高度位置，划定20~30 cm宽的整形带培育新枝，树高控制在3.5~4.5 m范围内，以保证果园通风透光，便于管理。

3.3 水肥草管理

根据大果沙枣的生长规律，宜在萌芽前、盛花期、幼果膨大期、果实成型期和土壤封冻前灌水5次[5]，9月则应及时控制灌水。不同生长期追肥所需种类不同，发芽期和开花期以氮肥为主，果实发育期

图 3 大果沙枣植物新品种雅丰

Fig. 3 A new plant variety of *E. moorcroftii* 'Yafeng'

表2　雅丰物候期

Table 2　Phenology of Yafeng

年份 Year	萌动期 Germination period	展叶期 Leaf-spreading stage	初花期 Date of initial blooming	盛花期 Date of full blooming	坐果期 Fruit hanging period	果实成熟期 Date of Fruit maturity	落叶期 Deciduous period
2017年 In 2017	03-12—03-23	03-26—04-13	04-15—04-24	04-24—05-10	05-23—08-17	08-17—09-23	11-08—11-28
2018年 In 2018	03-15—03-24	03-25—04-10	04-14—04-23	04-23—05-08	05-26—08-15	08-15—09-20	11-12—12-05
2019年 In 2019	03-14—03-23	03-25—04-11	04-16—04-20	04-20—05-08	05-26—08-14	08-14—09-25	11-10—12-07
2020年 In 2020	03-17—03-21	03-22—04-10	04-12—04-24	04-24—05-11	05-28—08-14	08-14—09-21	11-09—12-03
2021年 In 2021	03-14—03-22	03-23—04-13	04-15—04-22	04-22—05-06	05-25—08-12	08-12—09-22	11-15—12-11

表3　大果沙枣果实外观品质差异

Table 3　Difference of fruit appearance quality of *E. moorcroftii*

品种 Variety	果实 Fruit/mm		果型指数 Fruit shape index	种核 Fruit stone/mm		果实千粒质量 1000-grain mass of fruit/g	种核千粒质量 1000-grain mass of fruit stone/g	可食率 Edible rate/%
	横径 Diameter transversa	纵径 Longitudinal diameter		横径 Diameter transversa	纵径 Longitudinal diameter			
雅丰 Yafeng	18.03	28.86	1.60	5.88	22.80	2 025.6	445	78.03
金皇后 Golden Queen	17.11	23.54	1.38	5.51	16.69	1 908.0	310	83.75

以速效氮磷复合肥为主。大果沙枣树生长期间，应结合灌水及时中耕除草，全年宜进行4~5次，保持土壤疏松且无杂草[5]。

3.4　主要病虫害防治

（1）沙枣木虱防治。10%吡虫啉可湿性粉剂2000倍液或3%啶虫脒乳油2000倍液。

（2）褐斑病防治。花前：80%代森锰锌1000倍液；花谢：80% 500 g·L^{-1}甲基硫菌灵1000倍液+40%苯醚甲环唑2000倍液；幼果期：35%吡唑氟环唑2000倍液。

（3）流胶病防治。75%百菌清可湿性粉剂600~800倍液，每10 d喷施1次，喷施3次[5]。

（4）鼠兔害防治。在大果沙枣幼苗期，可采取树干涂白、拉设围栏以及用芦苇秆、麦秆等包裹树干的方式防治。

参考文献 References：

[1] 于玮玮，阎国荣 . 沙枣的资源及研究现状[J]. 天津农学院学报，2009，16(2)：46-50.
YU Weiwei，YAN Guorong. Resources and research situation of *Elaeagnus* spp.[J]. Journal of Tianjin Agricultural University，2009，16(2)：46-50.

[2] 玛依努尔•卡迪尔，库尔班江•巴拉提 . 新疆野生沙枣仁中脂肪和蛋白质组分的研究[J]. 安徽农业科学，2011，39(18)：10849-10851.
Maynur Kadir，Kurbanjiang Balati. Research on fat and protein components of wild *Elaeagnus angustifolia* seeds in Xinjiang[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences，2011，39(18)：10849-10851.

[3] 黄俊华，买买提江，杨昌友，王朝锋 . 沙枣（*Elaeagnus angustifolia* L.）研究现状与展望[J]. 中国野生植物资源 2005，24(3)：26-28.
HUANG Junhua，MAIMAITIJIANG，YANG Changyou，WAMNG Chaofeng. Present situation and prospect about the study of *Elaeagnus angustifolia* L.[J]. Chinese Wild Plant Resources，2005，24(3)：26-28.

[4] 帕提古丽•买买提吐尔逊，古丽尼沙•卡斯木，罗青红，刘丽燕，刘巧玲，热依汗•阿吾提塔什 . 新疆大果沙枣新品种‘雅丰’[J]. 园艺学报，2022，49(增刊 2)：69-70.
Patriguli·Maimaitituerxun，Gulinisha·Kasimu，LUO Qinghong，LIU Liyan，LIU Qiaoling，Reyihan·Awutitashi. A new cultivar of *Elaeagnus moorcroftii* ‘Yafeng’ in Xinjiang [J]. Acta Horticulturae Sinica，2022，49(Suppl. 2)：69-70.

[5] 罗青红，周斌，盛玮，阿不都热西提•热合曼，刘巧玲，刘丽燕，帕提古丽•买买提吐尔逊，蒋腾，塔力甫江•阿布都克热木，古丽尼沙•卡斯木，热合木吐拉•热依丁，库尔班江•艾木都 . 大果沙枣栽培技术规程：DB 65/T 4727—2023[S]. 2023.
LUO Qinghong，ZHOU Bin，SHENG Wei，Abdurexiti·Reheman，LIU Qaioling，LIU Liyan，Patriguli·Maimaitituerxun，JIANG Teng，Talifujiang·Abudukeremu，Gulinisha·Kasimu，Rehemutula·Reyiding，Kuerbanjiang·Aimudu. Technical code of practice for cultivation of russian olive：DB 65/T 4727—2023[S]. 2023.