

西藏红景天

繁殖与应用

李宝海
李顺凯
白玛玉珍 主编



西藏人民出版社

西藏红景天繁殖与应用

李宝海 李顺凯 主编
白玛玉珍

西藏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

西藏红景天繁殖与应用/李宝海等编著. —拉萨:
西藏人民出版社, 2010. 7

ISBN978—7—223—02800—4

I. ①西… II. ①李… III. ①景天属—药用植物—栽培
②景天属—药用植物—综合利用 IV. ①S567. 23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 004419 号

西藏红景天繁殖与应用

主 编 李宝海 李顺凯 白玛玉珍

责任编辑 姚永奇

封面设计 李 峰

出版发行 西藏人民出版社

印 刷 西藏山水印务技术有限公司

开 本 850×1168 1/32

印 张 6.125

字 数 200 千

版 次 2010 年 7 月第一版

印 次 2010 年 7 月第一次印刷

印 数 01—2,000

书 号 ISBN978—7—223—02800—4

定 价 25.00 元

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题,请与出版社发行部联系调换)

发行部联系电话(传真):0891—6826115

《西藏红景天组培快繁与人工驯化栽培技术研究示范》

项目主持单位、合作单位及主要研究人员

项目主持单位:西藏拉萨国家农业科技园区管理委员会办公室

项目合作单位:农业部农产品质量监督检验测试中心(拉萨)

西藏拉萨市墨竹工卡县科技局

西藏南衫源苗木有限公司

西藏拉萨市墨竹工卡县工卡镇格桑村

项目主持人:李宝海

主要完成人员:次仁措姆 白玛玉珍 田 波 李顺凯 孔常兴

德吉白珍 吉 平 达 瓦 邓后勤 姜相君

吴雪莲 达瓦卓玛 邱 城 惠卫刚 林长彬

刘 瑛

前 言

红景天(藏语“索罗玛布”)全世界有 90 多个品种,我国有 73 种,西藏产 34 种 2 变种,约占全国种类资源的 50%,占全世界种类资源的 30%,可以说西藏是红景天资源的宝库。

红景天生长在海拔 2800~5600m 的高山草地、流石、林下灌木丛、山地冰川和山谷岩石上,千百年来藏民族经常用红景天泡酒、熬汤服用,用以抵御高原缺氧的恶劣环境。红景天长期服用能增强体质,民间有“九转还魂草”之称。

早在 1200 年前的藏医典《四部医典》中红景天已被称为“神药”。1956 年,李时珍《本草纲目》中已记述“景天,上品、甘涩、寒、无毒、治肺疾”。清朝历代皇帝一直向各产地索收红景天为贡品。康熙皇帝在西征平定策妄阿拉希坦分裂祖国的叛乱中,长期征战于西北干旱地区,即随军携带红景天草药,服后可消除军旅疲惫,提高工作效率和部队的战斗力。20 世纪 60 年代中期,前苏联将红景天浸膏作为航天员的必备补充剂,以应付太空中恶劣的生存环境,并誉之为金根。80 年代,日本国际健康研究所将红景天用于抗疲劳等,效果显著。近年来,更多的研究证明,红景天含有红景天苷、酪醇、红景天酮、红景天多糖、芦丁等 40 多种化学成分,含有人体必需的 18 种氨基酸、35 种微量元素和 7 种维生素,因此具有较高的营养价值。

红景天卓越的生物学活性和药理特性,引起了国内外医药界的广泛关注和深入研究。研究证明:红景天中的有效成分红景天苷可以提高血液中血红蛋白的数量,增强携氧能力,增加血氧含

量,从而增强心肌动力。研究还发现,红景天能有效改善人体疲劳症状,可用于抗疲劳、镇静和治疗糖尿病。红景天还能抑制肿瘤发生。

20 世纪 70 年代末至 80 年代初期,国内开始研究红景天的科研单位有:沈阳医科大学、华西医科大学、天津医药科学研究所、青海省药品检验所、吉林农业大学、云南植物研究所以及吉林临江林业局等单位。研究的内容主要有:国内红景天产地资源分布、品种、植物生态习性等调查,标本种子的采集、引种栽培、有效成分的分离提取鉴定、含量测定、有效成分合成、营养成分合成(氨基酸、微量元素等)及古籍考证等。与此时也试探性地制作了一些红景天药品和保健制剂等。在资源分布研究取得可喜成果,大面积引种栽培获得成功,得出了红景天野生品和栽培品的药理作用和化学成分基本相同的结论。

由于有了丰富的药材资源,利用红景天栽培品开发相关制品很快就发展起来。较早报道的有吉林某药厂研制的红景天口服液,沈阳医科大学、辽宁省参茸制品实验中心和辽宁省新宾中药厂共同研制开发申报的红景天栽培品药材地方品种,同时申报了红景天制剂(口服液和胶囊),已获辽宁省健字号药品生产文号。还有一些厂家开发生产了“红景天补酒”、“智力宝——高山红景天冲剂”、沈阳某保健品公司以红景天为主要原料配合其他补益药研制开发了“衡天宝液”,还有张家口某药厂研制开发的“长城可乐”获卫生部食卫字批准文号,西藏自治区科技厅与四川西华药业股份有限公司合作开发的“诺迪康”胶囊、红景天干粉以及圣雅红景天口服液等。目前青藏高原红景天制品的研制开发方兴未艾。

近年来,为了保护红景天珍稀野生药用植物资源和提高更有价值的次生代谢物质的产量,以及结合开发应用新途径,西藏拉萨

国家农业科技园区管委会办公室,以“取之于大地,回馈于大地”之理,开展了红景天组培快繁与人工驯化栽培技术研究示范,西藏自治区农牧科学院山地农业科技开发有限公司开展了红景天保健功能饮料配方研究,区内外相关专家也在红景天提取技术、测定方法、药用和食品、饮品等多方面开展大量研究。这些研究成果的推广应用,极大地丰富了西藏红景天资源的开发和利用途径,有效地推动了红景天药物和食品、饮品领域的开发及利用。

为了开发和利用西藏珍稀药用植物红景天种质资源,作者在研究示范红景天组培快繁及人工驯化栽培技术的基础上,摘引区内外有关红景天资源保护与合理开发应用的学术文献和科研成果,并参考有关资料,编写出《西藏红景天繁殖与应用》一书。本书分为西藏红景天概述、西藏红景天的药用功效与植物检索、西藏红景天的繁殖、西藏红景天人工驯化栽培技术、西藏红景天的开发利用前景等共5章。较为系统地介绍了西藏红景天的植物学特征和分布、红景天生境、化学成分、人工繁殖与栽培以及资源保护和综合开发应用前景,将对红景天药物和保健食品的产业化发展起到一定的指导作用。

由于作者水平有限,疏漏之处在所难免,谨请读者批评指正。

作 者

2009年12月

目 录

第一章 西藏红景天概述.....	(1)
第一节 西藏红景天的植物学特征和分布.....	(1)
第二节 大花红景天的生境概述	(19)
第三节 红景天的药用价值及化学成分	(25)
第四节 红景天资源保护与产业开发利用	(27)
第二章 西藏红景天的药用功效与植物检索	(32)
第一节 红景天的药用功效	(32)
第二节 西藏红景天植物检索	(36)
第三章 西藏红景天的繁殖	(39)
第一节 种子繁殖	(39)
第二节 组织培养	(66)
第三节 其它繁殖方法	(81)
第四章 西藏红景天人工驯化栽培技术	(84)
第一节 大花红景天种子处理与发芽研究	(84)
第二节 大花红景天栽培技术研究	(88)
第五章 西藏红景天的开发利用前景.....	(103)
第一节 红景天药物成分的提取方法.....	(103)
第二节 西藏红景天的开发利用前景.....	(116)
附录 A 西藏红景天植物分种检索表(引自“吴征镒主编, 西藏植物志第二卷”)	(173)
附录 B 中药材生产质量管理规范(试行)	(177)
参考文献.....	(185)

第一章 西藏红景天概述

红景天(*Rhodiola* 藏语:索罗玛布)属于被子植物门(*Angiospermae*)景天科(*Crassulaceae*)红景天属(*Rhodiola*L.)的多年生草本或亚灌木植物,常具肉质,匍匐的根状茎,西藏民间多以此药用。红景天植物,分布在西藏海拔 2800~5600m 的高山砾石滩、碎石坡的石缝、林下灌木丛、山地冰川或高原草地上,其所在土壤多为山地苔原土及草原森林土,土层浅,砂石较多,土壤 PH5.6。近几年,随着科技进步与创新,红景天已成为青藏高原饮品及藏药产业开发的新资源,具有广阔的市场前景。

第一节 西藏红景天的植物学特征和分布

世界所产的红景天上百余种,我国有 73 种 2 亚种 7 变种,西藏产 34 种 2 变种,约占全国种类资源的 50%,占全世界种类资源的 30%,可以说西藏是红景天资源的宝库。

一、西藏红景天的植物学特征与分布

西藏红景天为多年生肉质草本植物,株高 15~30cm。根粗壮、直立或倾斜,长 20~50cm,粗 1~4cm,幼根表面淡黄色,老根表面褐色至棕褐色,常具脱落栓皮,断面淡黄色。根茎短粗,顶端分枝多,花茎直立,丛生,叶无柄,长圆状匙形、长圆状菱形或长圆状披针形,聚伞花序,花密集,雌雄异株或杂性异株。秋季采收、晾干,市场销售以根为主,茎叶亦是藏药和保健品生产的主要原料。红景天有“极地人参”、“高原人参”之称。分布在西藏广大地区。

(一)大花红景天

大花红景天(*R. crenulata* H. Ohbo)为多年生肉质草本植物,是中华人民共和国卫生部颁布藏药标准 WS3-BC-004 中记载的红景天,其地上的根茎矮短,残存花茎少数,呈黑色,高 5~20cm,不育茎直立,高 5~17cm,先端密着叶,叶宽倒卵形,长 1~3cm。花茎多,直立或扇状排列,高 5~20cm,为青杆色至红色。叶有短的假柄,为椭圆状长圆形至近圆形,长 1.2~3cm,宽 1~2.2cm,先端钝或有短尖,全缘或波状或有圆齿。花序伞房状,长 2cm,宽 2~3cm,有苞片;花形大,有长梗,雌雄异株;雄花萼片 5,为狭三角形至长方形,长 2~2.5mm,先端钝;花瓣 5,呈红色,为倒披针形,长 6~7.5mm,宽 1~1.5mm,有长爪,先端钝;雄蕊 10,与花同长,对瓣着生在基部 2.5mm 处,鳞披针形,长 3~3.5mm,不育;雌花骨突 5,直立,长 8~10mm,花枝短,干后红色,种子倒卵形,长 1.5~2mm,两端有翅,千粒重为 0.1~0.13g。花期 6~7 月,果期 7~8 月。

大花红景天主要分布在西藏拉萨市墨竹工卡县等地。

(二)西藏红景天

西藏红景天(*R. tibetica* S. H. Fu)为多年生草本植物,根茎短或长,残留枝少数。花茎长达 30cm,基部常有微乳头状突起。叶为覆瓦状,呈线形至狭卵形,长 5~9mm,宽 1.5~4mm,先端长,为茎状渐尖,基部宽呈三角形,全缘或有齿。伞房状花序花紧密,长 2~2.5cm,雌雄异株;萼片 5,为近长圆形,长 1mm,长瓣 5,呈紫色至红色,为椭圆状披针形,长 2~4mm;雄蕊 10,长与花瓣略等长或稍长;鳞片 5,近四方形,长 0.6mm,先端有微缺;心皮 5,为披针形,长 4~5mm,直立,先端稍外弯。花期 7~8 月,果期 9 月。

西藏红景天分布在西藏西南部地区。

(三)长蕊红景天

长蕊红景天(*R. Staminea*S. H.Fu)为多年生草本植物,无毛。根茎直立,短粗,先端被有鳞片。花茎直立或倾斜,高4.0~6.0cm,上部着生叶。叶疏生,为卵状线形,下部的叶长7mm,基部为斜圆形,有3脉,上部叶基部狭。花序伞形,有多花,花梗短或极短;花两性;萼片,为三角状线形,长3mm,基部合生;花瓣5,为长圆形或卵状披针形,长5mm;雄蕊10,较花瓣稍长;鳞片为横长方形,先端有圆齿;心皮5,有短花柱,花柱反曲。花期7月。

长蕊红景天主要分布在西藏西南部,雅鲁藏布江上游。

(四)背药红景天

背药红景天(*R. hobsonii*S. H. Fu)为多年生草本植物。根茎直立、粗壮。基生叶有叶柄,呈披针形至长圆形,长达8mm,宽达3mm,先端近急尖。花茎长5.5~13.5cm。叶互生,下倒披针形至长圆形,长1cm,宽2.0~4.5mm,先端钝,无柄,全缘或稍有微齿。花序有3~10花,螺旋聚伞状;萼片5,三角状披针形,长5mm,宽2mm,先端急尖;花瓣5,红色,卵形,长达8mm,宽3mm,基部稍合生,先端急尖,长短尖头边缘上部稍呈流苏状;雄蕊10,花药背生,对瓣的长4mm,对萼的长7.5mm;鳞片5,近匙状长方形,长1mm,宽0.6mm;心皮5,长5.5mm,花柱长2mm。蓇葖直立,长9.0~10.0mm,基部合生;种子倒卵形,长0.8mm。花期7月。

背药红景天主要分布在西藏林芝地区米林县和日喀则地区亚东县等地。

(五)矮生红景天

矮生红景天(*R. humilis*S. H. Fu)为多年生草本植物。其主

根较粗。根茎直立，短，不分枝，先端被有长三角形的鳞片，先端截形；基部嫩叶有柄，柄线形，长 9mm；叶片线状，倒披针形主线状菱形，长 6mm，宽 1.5mm，先端稍近急尖。花茎数少，2~6 枝，长约 2.5cm；茎生叶互生，线状椭圆形，长 4~5mm，宽 1mm，两端狭，基部无柄，全缘。花单生；萼片 5，卵状长圆形，长 3mm，宽 1.5mm，先端钝或急尖；花瓣 5，卵形，向上渐狭，长 2.5~3.0mm，花柱短。花期 8 月，果期 9 月。

矮生红景天主要分布在西藏林芝地区朗县等地。

(六) 工布红景天

工布红景天(*R. primuloides* S. H. Fusp. *kongboensis*) 多为报春红景天的亚种，为多年生草本。植株高 3~5cm。根茎粗，分枝，直径 5mm，叶密生。基生叶倒披针形，倒卵形至宽卵形，长达 1cm，宽 2~5mm，中部稍紧缩，先端钝圆，基部常宽广，全缘，被有微乳头状突起。花单生或两花着生；苞片线形，长 3mm，宽 1mm；花瓣全缘，长 7.5~8.5mm，宽 4.0~4.5mm；萼片宽长圆形。花期 10 月。

工布红景天主要分布在西藏林芝地区工布江达县等地。

(七) 有柄红景天

有柄红景天(*R. petiolata* S. H. Fu) 为多年生草本植物，无毛，根茎短粗。基生叶呈长三角形线状，长达 17mm，先端近尖，或宽线形，长 6~7mm，先端稍宽，钝形。花茎长 3~4cm，直立，不分枝，细弱；下部叶具有长柄，柄长 15mm，叶片为肾圆形，长 15mm，钝形；中部及上部叶未见。伞房状花序；苞片线状披针形，长 6~7mm，上部有微齿，先端有短尖；雄蕊 10，长 4.5~5.0mm，对瓣的在基部上 1mm 处着生；鳞片 5，有长柄，长 1mm，宽 0.4mm，先端增宽钝；心皮 5，直立卵形，长为 4mm，有长花柱；种子未熟。花期 9 月。

有柄红景天分布在西藏自治区广大地区。

(八) 异鳞红景天

异鳞红景天(*R. smithii* S. H. Fu)为多年生草本植物,根茎直立,粗,不分枝。基茎叶呈鳞片状,外呈三角状半圆形,先端有线形或长圆形附高物,里面为宽线形,长 5.5~35.0mm,先端有长尾。花茎长 1.7~7.0cm,直立,不分枝,细弱,基部被有鳞片;花茎的叶互生,呈长卵形或卵状线形,长 7~14mm,宽 1.2~2.2mm,钝,全缘。伞房状花序,花疏生;花两性;萼片 5,为披针形,长 2.5~4.0mm,宽 1.0~1.8mm;花瓣 5,为近长圆形,长 3.7~6.2mm,宽 1.4~2.0mm,先端尖,外面上部呈龙骨状,全缘;雄蕊 10,对瓣的长 1.5~3.2mm,着生花瓣中部以下,对萼的长 3~6mm;鳞片 5,近长方形,长 0.5~0.6mm,宽 0.6~0.9mm,先端有微缺;心皮 5,在基部 1mm 处合生,分离部分长 2.0~4.5mm,花柱长 1.4~2.0mm,直立种子少数;种子近倒卵状或长圆形,长 1.3mm,钝形。花期 7~9 月,果期 8~12 月。

异鳞红景天主要分布在西藏日喀则地区江孜县和亚东县等地。

(九) 四轮红景天

四轮红景天(*R. prainii* H. Ohba)为多年生草本植物,高达 8cm。根茎直立、粗,直径可达 2cm,先端被有钻形或狭三角形的鳞片,为褐色或黑褐色。花茎单生,直立,老的枝茎不宿存。叶 4 枚,轮状着生在茎下部。叶有假长柄,假长柄为 1~3cm;叶片长圆状椭圆形至横椭圆形或卵形至宽卵形,长 2~6cm,宽 2.5~4.0cm,先端圆形,基部急狭至长渐狭,全缘,无毛,或有少数微乳头状突起,绿色。伞房状花序或伞房状复两歧状花序,直径为 1~4cm,顶生,被有苞片,苞片宽椭圆形至近圆形或卵形,长 5~15mm,宽 3~8mm,无柄或有短柄;雌雄异株;萼片 5,狭三角形,

长 2.5~3.5mm,基部宽 1.5mm,先端急尖,顶端钝;花瓣 5,为卵形至长圆形卵形,长 4~6mm,宽 2~3mm,边缘啮蚀状,淡红色至红色;雄蕊 10,较花瓣短;鳞片 5,倒匙状长方形,长 0.6mm;心皮 5,为披针形,较花瓣短,花柱细。花期 7~9 月。

四轮红景天主要分布在西藏日喀则地区吉隆等地。

(十)托花红景天

托花红景天(*R. stapfii* S. H. Fu)为多年生草本植物,根茎先端被有鳞片状基生叶,基生叶鳞片状,呈三角形,长 7~10mm,宽 2.4~4.0mm,先端钝急尖,基部增宽。花茎高 1.4~3.5cm,直立,中部有 5~6 叶轮生,在轮生叶下的茎不分枝,在轮生叶上的茎细小,花排成伞房状伞形分枝;呈卵形或卵状长圆形,长 10~20mm,宽 6~17mm,先端稍钝,基部急狭,长 2~3mm 的假柄,全缘。轮生叶上的茎细,基部有 3~4 枝伞形分枝,中部有 2 分枝,分枝长 1~2cm,每枝头有 1 花;雌雄异株;萼片 5,呈线状三角形至狭三角形,长 2.5~3.5mm,基部合生,先端钝;花瓣 5,红色,倒卵形至长圆形,长 0.6~0.8mm,宽 0.4~0.6mm,钝形,心皮 5,呈卵状披针形,在基部 1mm 合生或分生,分离部分长 2.5~3.0mm,花柱长 0.5mm,直立。种子为长圆形,长 0.8~0.9mm,宽 0.4~0.5mm,褐色。花果期 8~9 月。

托花红景天主要分布在西藏中东部和南部等地。

(十一)四裂红景天

四裂红景天(*R. quadrifida* Fisch. et Mey)为多年生草本植物,其主茎长达 18cm。根茎直径 1~3cm,分枝,黑褐色,先端被有鳞片。老的枝茎宿存,常在 100 以上。花茎细,直径 0.5~1.0mm,高 3~10(15)cm,稿秆色,直立,叶密生。叶互生,无柄,线形,长 5~8~12mm,宽 1mm,先端急尖,全缘。伞房状花序花

少数,宽1.2~1.5cm,花梗与花同长或较短;萼片4,为线状披针形,长3mm,宽0.7mm,钝;花瓣4,为紫红色,呈长圆状倒卵形,长4mm,宽1mm,钝;雄蕊8,与花瓣同长或稍长,花丝与花药呈黄色;鳞片4,为近长方形,长1.5~1.8mm,宽0.7mm,蓇葖4,为披针形,长5mm,直立,有先端反折的短缘,成熟时呈暗红色;种子长圆形,褐色,有翅。花期5~6月,果期7~8月。

四裂红景天分布在西藏噶尔、扎达、普兰、申扎、班戈、改则、双湖、安多等地。

(十二)德钦红景天

德钦红景天(*R. atuntsuensis* S. H. Fu)为多年生草本植物。根茎直立,分枝少,长3~5cm,直径12mm,老茎宿存。花茎多,不分枝,直立,长4cm,基部被有鳞片,鳞片为三角状圆形,急尖。叶互生,为长圆状卵形,或宽长圆状披针形,长6mm,宽2.5mm,先端钝,基部楔形,全缘。花序顶生,密集,近伞形;花两性;萼片5,线形或被针形,长1.5~2.5mm,基部宽1mm,合生,先端钝;花瓣5,黄色,近直立,为长圆形或圆状倒针形,长3.5~4.5mm,宽1mm,先端钝,有短尖;雄蕊10,与花瓣约同长,对瓣的着生基部上0.5mm处;鳞片5,为半椭圆形,长1mm,宽0.9mm。先端有小微缺;心皮5,直立,长2.5mm,花柱长不到1mm。花期8月。

德钦红景天主要分布在西藏与云南交界山区。

(十三)长鞭红景天

长鞭红景天(*R. fastigiata* S. H. Fu)为多年生草本植物,其根茎长达50cm以上,不分枝或少分枝,每年生长达1.5cm,直径1.0~1.5cm,老的花茎脱落,或有少数宿存的,基部鳞片状。花茎4~10cm,着生主轴顶端,长8~20cm,粗1.2~2.0mm,叶密生,互生,为线状长圆形,线状披针形,椭圆形,至倒披针形,长8~12cm,宽

1~4mm,先端钝,基部无柄,全缘,或有微乳头状突起。花序为伞房状,长1cm,宽2cm;雌雄异株;花密生;萼片5,为线形或长三角形,长3mm,钝;花瓣5,呈红色,为长圆状倒披针形,长5mm,宽1.3mm,钝;雄蕊10,长达5mm,对瓣着生在基部上1mm处;鳞片5,为横长方形,长0.5mm,宽1mm,先端有微缺裂;心皮5,为披针形,直立,花柱长。蓇葖长7~8mm,直立,先端稍外弯。花期6~8月,果期9月。

长鞭红景天分布在西藏日土、普兰、改则、索县、比如、班戈等地。

(十四)喜马红景天

喜马红景天(*R. himale sis* S. H. Fu)为多年生草本植物,根茎伸长,老的花茎残存,先端被有三角形鳞片。花茎直立,圆形,常常红色,长2.5~3.5cm,被有多数透明的小腺体。叶互生,疏覆瓦状排列,为披针形至倒披针形或倒卵形至长圆状倒披针形,长17~27mm,宽4~10mm,线形急尖至细尖,基部圆形,无柄,全缘或先端有齿,微乳头状突起,尤以边缘为明显,中脉明显。花序伞房状,花梗细;雌雄异株;萼片4~5,为狭三角形,长1.5~2.0mm;雄蕊8~10,长2~3mm;鳞片为长方形,长1mm,先端有微缺。雌花不具雄蕊;心皮4~5,直立,为披针形,长6mm,花柱短,外弯。花期5~6月,果期8月。

喜马红景天主要分布在西藏拉萨市林周县和日喀则地区吉隆、聂拉木及亚东等县域。

(十五)美花红景天

美花红景天(*R. calliantha* H. ohba)为多年生草本植物,根茎圆柱形,直径1.5cm;鳞片呈淡棕色,长6~10mm,为三角形至卵状三角形,花茎长12~18cm,粗2~4mm,干后稿秆色,无毛。叶

近对生或互生，有短柄，柄长 2mm，叶片为菱状卵形，狭菱状卵形至椭圆形或狭椭圆形，长 4.0~5.5cm，宽 1.0~2.2cm，先端急尖，基部渐狭，边缘上部有粗锯齿状圆齿。花序顶生，为复生聚伞花序，总梗长 5~15mm，无毛；苞片少数，似叶而较小；花梗长 1.5~2.5mm；花 5，雌雄异株；萼片 5，为三角形至卵状三角形，长 1.2mm，宽可达到 0.6mm，先端钝；花瓣 5，为淡粉红色至紫色，狭倒卵形，长 3.0~4.5mm，宽 0.8~1.5mm，先端钝，边全缘或上部稍似啮齿状；雄蕊 10，对萼长 2mm，对瓣长 1.0~1.5mm，在基部 0.5mm 处着生；鳞片 5，为近长方形，长 0.58mm，宽 0.3mm，先端圆截形；心皮 5，直立，为披针形，长 1.5mm。花期 6 月下旬。

美花红景天主要分布在西藏南部吉隆等地。

(十六) 齿叶红景天

齿叶红景天(*R. serrata* H. Ohba)为多年生草本植物，根茎粗，先端被有鳞片。花茎单生或少数，高 28~60cm，茎为稿秆色。叶互生，为长圆形至狭长圆形或线状倒披针形，长 6~13cm，宽 1.6~3.5cm，先端急尖，基部无柄，多少呈耳状，边缘有锯齿。聚伞花序大形，复生，顶生，花数多，常在 300 以上；苞片多数，无柄，为倒披针形至狭披针形，长 2.5~4.0cm，宽 1cm 左右，边缘有锯齿；雌雄异株；雄蕊 5~6 基数，花梗长 2mm，花总梗都被有微乳头状突起；雌花萼片为钻形。长 1.5~2.0mm，雄花萼片为狭长圆形，长 1mm；雄花花瓣为倒披针形至线状倒披针形，长 2.0~2.5mm，雌花花瓣为线形，长 2~3mm；雄蕊 10 或 12，长 2.7~3.0mm；鳞片呈长圆形，长 0.8mm，先端有微缺；心皮 5，直立，基部稍合生，长 4.2~7.0mm，向花柱渐狭；雄长中退化了子库长 2mm。蓇葖成熟后花柱外弯。花期 8 月。

齿叶红景天主要分布在西藏东部山南地区加查县和林芝地区