

抗疲劳药用植物

红景天

包文芳 吴维春 李葆华◎主编

KANG PILAO

YAOYONG ZHIWU

HONGJINGTIAN



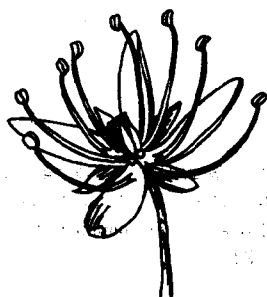
人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

抗疲劳药用植物红景天

KANG PILAO YAOYONG ZHIWU HONGJINGTIAN

包文芳 吴维春 李葆华 主 编



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

抗疲劳药用植物红景天/包文芳, 吴维春, 李葆华编著.

—北京:人民军医出版社, 2003. 9

ISBN 7-80157-806-6

I. 抗… II. ①包…②吴…③李… III. 景天属-药用植物-基本知识 IV. R282. 71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 013100 号

主 编:包文芳

出 版 人:齐学进

策划编辑:姚 磊

加工编辑:杨德胜

责任审读:余满松

版式设计:赫英华

封面设计:吴朝洪

出 版 者:人民军医出版社

地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号, 邮编:100842

电话:(010)66882586, 66882585, 51927258

传真:68222916, 网址:www.pjmp.com.cn

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:腾达装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所发行

版 次:2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/32

印 张:6.625 彩页 4 面 字 数:135 千字

印 数:0001~3000 定 价:18.00 元

(凡属质量问题请与本社联系, 电话(010)51927289, 51927290)

内 容 提 要

红景天是一种珍稀药用植物。本书比较全面地总结了红景天属植物的种类、产地、化学成分及主要药理作用,并介绍了优势品种人工引种栽培技术,为红景天的全面开发利用提供了较好的理论指导。本书适合于从事中医药工作的人员阅读,也是东北、西北地区农林系统引种栽培红景天的技术指导参考书。

责任编辑 姚 磊 杨德胜

编 著 者 名 单

- | | | | |
|-----|-----|--------------------|-----|
| 主 编 | 包文芳 | 吴维春 | 李葆华 |
| 编 委 | 于庆海 | 沈阳药科大学药学院教授 | |
| | 包明锐 | 山之内制药(中国)有限公司助理工程师 | |
| | 王桂峰 | 内蒙古吉文林业局高级工程师 | |
| | 杜玉奎 | 中国人民解放军总后勤部卫生部保健局 | |
| | 李葆华 | 沈阳军区大连第一疗养院主管药师 | |
| | 吴维春 | 沈阳药科大学中药学院高级工程师 | |
| | 包文芳 | 沈阳药科大学中药学院教授 | |

前 言

红景天为景天科(Crassulaceae)多年生草本或亚灌木植物,常具肉质、匍匐的根状茎,民间多以此药用。

红景天属植物全世界有近百种,分布于东亚、中亚、西伯利亚及北美地区。我国为主要分布区,有70多种,分布于东北、华北、西北及西南地区。除少数种生长于海拔2 000米左右的高山草地、林下灌丛或沟旁岩石附近外,大部分种生长于海拔3 500~5 000米的石灰岩、花岗岩山地冰川、山梁草地或山谷岩石上,常几十米成片密集生长,很少零星分布。

红景天属植物能在极其恶劣而多变的自然环境中生长,如低氧、低温、干燥、狂风、强紫外线照射、昼夜温差大等,这就意味着红景天属植物已从遗传上适应了这些恶劣条件,也决定了红景天属植物中积累了其他植物所没有或少有的特殊的适应性物质,正是有了这些特殊的化学物质,才赋予了红景天属植物具有特殊的、很强的药理活性,为我们寻找和研制新的功能性食品和药品提供了重要而珍贵的天然资源。

清朝历代皇帝一直向各产地索收红景天为贡品。康熙皇帝在西征平息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。

自20世纪50年代起,前苏联等国家很多学者开始对红

景天属植物的生药学、化学及药理学等方面进行了比较全面的研究。发现该属的一些植物的地下部分具有类似人参和刺五加样的“适应原”样作用,但无人参兴奋作用和刺五加易致便秘等不良反应。经现代化学及药理学研究,证实红景天属多数植物的根及根茎具有良好的抗疲劳、抗缺氧、抗辐射、提高机体免疫能力、延缓衰老等作用。研究也进一步证实红景天中主要的活性成分为红景天苷,现已从红景天属植物中分离出十几类上百种成分。而且研究的领域扩展到用红景天苷检查、测定红景天药材及其制品的质量,用化学合成的方法和生物技术手段来生产红景天苷,以及为解决自然资源的不足,开展红景天优势品种的引种栽培研究,并获成功。同时也利用红景天的资源研制成各类制剂,服务于社会,收到良好的经济效益和社会效益。

本书编者根据多年从事红景天研究的体会,总结了国内外诸多学者的研究成果,从红景天属植物的引种栽培、化学成分、药理、毒理作用等方面,对红景天属植物的研究现状进行了比较全面的总结,力求为红景天属植物的深入研究,能在较高层次上开发利用红景天的资源提供较全面的研究信息和可供借鉴的方法。由于编者们的能力和水平有限,编写时间又仓促,难免有不当和差错之处,敬请广大读者予以指正。

包文芳

2003年5月

目 录

第一章 红景天属植物资源概况	(1)
第一节 我国红景天属植物种类及分布概况	(1)
第二节 几个主要分布区的资源概况	(5)
1. 西藏红景天属植物资源	(5)
2. 云南红景天属植物资源	(10)
3. 四川红景天属植物资源	(13)
4. 新疆红景天属植物资源	(14)
5. 陕、甘、宁、青地区红景天属植物资源	(19)
6. 东北和华北地区红景天属植物资源	(22)
第三节 红景天的生境及生态特征	(23)
第四节 红景天资源的更新与保护	(26)
1. 资源的更新	(26)
2. 资源的保护	(32)
第二章 几种常见的红景天	(34)
第一节 蔷薇红景天	(34)
1. 植物形态	(34)
2. 分布与生境	(35)
3. 药材表面特征	(35)
4. 药材特征	(36)
5. 药材粉末特征	(37)



第二节 库页红景天	(40)
1. 植物形态	(40)
2. 分布与生境	(43)
3. 药材特征	(44)
4. 家栽品药材特征	(46)
5. 组织特征	(46)
6. 药材粉末特征	(48)
第三节 狭叶红景天	(50)
1. 植物形态	(50)
2. 分布	(50)
3. 药材特征	(51)
4. 组织及粉末特征	(51)
第四节 小丛红景天	(52)
1. 植物形态	(52)
2. 分布与生境	(52)
3. 药材特征	(53)
4. 药材显微特征	(53)
5. 药材粉末显微特征	(55)
第五节 圣地红景天	(56)
1. 植物形态	(56)
2. 分布与生境	(56)
3. 药材特征	(57)
第六节 大花红景天	(57)
1. 植物形态	(57)
2. 分布与生境	(58)
3. 药材特征	(59)



第三章 红景天引种栽培技术	(60)
第一节 生物学特性	(61)
1. 种子的生物学特性	(61)
2. 幼苗的生物学特性	(64)
3. 开花结实习性	(66)
4. 对环境条件的要求	(67)
第二节 栽培技术	(73)
1. 选地与整地	(73)
2. 育苗播种	(78)
3. 移栽	(81)
4. 田间管理	(82)
5. 病虫害防治	(83)
6. 采收加工	(90)
7. 关于夏季播种育苗	(92)
第三节 其他繁殖方法	(95)
1. 分根茎繁殖	(95)
2. 扦插繁殖	(97)
3. 快速繁殖	(98)
第四章 红景天属植物的化学成分	(103)
第一节 化学成分类型及研究概况	(103)
1. 醇及其苷类	(103)
2. 黄酮类	(109)
3. 酚及其苷类	(114)
4. 生肌苷类	(115)
5. 内酯类	(116)



6. 三萜、甾体类	(118)
7. 糖类	(118)
8. 有机酸类	(120)
9. 氨基酸与蛋白质类	(120)
10. 脂肪酸类	(122)
11. 挥发油类	(123)
12. 无机元素类	(130)
13. 其他类	(133)
第二节 红景天苷含量测定方法	(134)
1. 比色法	(134)
2. 紫外分光光度法	(136)
3. HPLC 法	(140)
4. 气相色谱法	(144)
第三节 红景天苷的制取方法	(146)
1. 从富含红景天苷的红景天药材中提取分离红景天苷	(146)
2. 红景天苷的合成	(150)
3. 细胞组织培养法生产红景天苷	(154)
第五章 药理作用	(158)
第一节 对神经系统的作用	(158)
第二节 对心血管系统的作用	(159)
第三节 对平滑肌的作用	(160)
第四节 对内分泌系统的作用	(161)
第五节 对物质代谢的作用	(161)
第六节 抗应激作用	(163)



第七节 活血化瘀作用	(165)
第八节 抗炎作用及免疫调节作用	(166)
第九节 抗病毒作用	(166)
第十节 抗肿瘤作用	(167)
第十一节 对脏器损伤的预防作用	(167)
第十二节 双向调节作用	(168)
第十三节 延年益寿作用	(169)
 第六章 毒性实验及药品临床应用	(171)
第一节 毒性实验	(171)
1. 急性毒性	(171)
2. 长期毒性	(171)
3. 特殊毒性	(173)
第二节 药品临床应用	(174)
1. 功能与主治	(174)
2. 药品(药材、制剂)用量用法	(174)
3. 适应证	(174)
4. 目前研究开发利用现状	(175)
第三节 展望	(176)
 附录 A 我国部分省、区红景天属植物分种检索表	(178)
1. 西藏产红景天属植物分种检索表	(178)
2. 四川产红景天属植物分种检索表	(181)
3. 新疆产红景天属植物分种检索表	(184)
4. 东北、华北地区产红景天属植物分种检索表	(185)
 附录 B 中药材生产质量管理规范(试行)	(186)

第一章 红景天属植物资源概况

景天科(Crassulaceae)红景天属(*Rhodiola*)植物全世界约有 90 余种,主要分布于北半球高寒地带,多分布于喜马拉雅地区、亚洲西部至北部,经中国、朝鲜、日本至北美洲,中国为红景天属植物的分布中心。

第一节 我国红景天属植物种类 及分布概况

我国红景天属植物有 70 余种,主要分布在西南、西北、华中、华北及东北地区,西南及西北地区种类多,蕴藏量较大。其中,西藏产 32 种,分布在西藏各地区,资源比较丰富,种类及蕴藏量均占世界首位,有 6 种为西藏特产;云南产 28 种,主要分布在云南的西部及北部,种类和藏量仅次于西藏;四川产 26 种,也是我国红景天属植物主要产区,在 26 种中有 4 种为存疑种,资源较为丰富、分布较广并且有药用记载的有 10 种;新疆产 13 种,以天山南部、昆仑山及帕米尔高原数量较多;甘肃产 12 种;青海产 10 种;华北地区产 3 种,主要分布在北部和西部的五台山区、太行山脉及燕山山脉,蕴藏量较多的是蔷薇红景天;东北地区产 4 种,主要分布在吉林省长白山区及黑



龙江省东南部的张广才岭,蕴藏量较少。红景天属植物名称及生长分布地区见表 1-1。

表 1-1 红景天主要种类及分布

中文名	拉丁学名	分 布
唐古特红景天	<i>Rhodiola algida</i> (Ledeb.) Fisch. et Mey. var. <i>tangutica</i> (Maxim.) S. H. Fu	四川、甘肃、宁夏、青海
西川红景天	<i>R. alsia</i> (Frod.) S. H. Fu	四川
互生红景天	<i>R. alterna</i> S. H. Fu	西藏东北部
长白红景天	<i>R. angusta</i> Nakai	吉林、黑龙江
大苞红景天	<i>R. aporontica</i> (Frod.) S. H. Fu	四川道孚
德钦红景天	<i>R. atuntsuensis</i> (Praeg.) S. H. Fu	云南德钦
贡山红景天	<i>R. balfouri</i> (Hamet) Fu.	云南、四川
短柄红景天	<i>R. brevipetiolata</i> (Frod.) S. H. Fu	四川西部
柴胡红景天	<i>R. bupleuroides</i> (Wall. ex HK. f. et Thoms.) S. H. Fu	西藏、四川、云南
美花红景天	<i>R. calliantha</i> (H. Ohba) H. Ohba	西藏
菊叶红景天	<i>R. chrysanthemifolia</i> (Levl.) S. H. Fu	云南、四川
优美红景天	<i>R. concinna</i> (Praeg.) S. H. Fu	云南丽江玉龙山
大花红景天	<i>R. crenulata</i> (HK. f. et Thoms.) H. Ohba	西藏、云南、四川
根出红景天	<i>R. cretinii</i> (Hamet) H. Ohba	西藏
川西红景天	<i>R. dielsiana</i> (Limpr. f.) S. H. Fu	四川西部
异色红景天	<i>R. discolor</i> (Franch.) S. H. Fu	西藏、四川、云南
小丛红景天	<i>R. dumulosa</i> (Franch.) S. H. Fu	陕、甘、青、川、湖北、山西、河北、内蒙、吉林
宽果红景天	<i>R. eurycarpa</i> (Frod.) S. H. Fu	陕、甘、青、川
长鞭红景天	<i>R. fastigiata</i> (HK. f. et Thoms.) S. H. Fu	云南、四川、西藏
长圆红景天	<i>R. forrestii</i> (Hamet) S. H. Fu	四川、云南
长鳞红景天	<i>R. gelida</i> Schrenk	新疆
菱叶红景天	<i>R. henryi</i> (Diels) S. H. Fu	川、甘、陕、河南、湖北
异齿红景天	<i>R. heterodonta</i> (HK. f. et Thoms.) A. Bor	西藏、新疆



(续 表)

中文名	拉丁学名	分 布
喜马红景天	<i>R. himalensis</i> (D. Don) S. H. Fu	西藏、四川、云南
背药红景天	<i>R. hobsonii</i> (Prain ex Hamet) S. H. Fu	西藏
矮生红景天	<i>R. humilis</i> (HK. f. et Thoms.) S. H. Fu	西藏
圆丛红景天	<i>R. juparensis</i> (Frod.) S. H. Fu	青、甘
卡伯红景天	<i>R. Karpelesae</i> (Hamet) Fu.	西藏
喀什红景天	<i>R. kaschgarica</i> A. Bor	新疆
狭叶红景天	<i>R. kirilowii</i> (Regel.) Maxim.	藏、陕、甘、青、川、云、山西、河北、新疆
工布红景天	<i>R. Kongboensis</i> H. Ohba	西藏
宽狭叶红景天	<i>R. kirilowii</i> (Regel) Maxim. var. <i>latifolia</i> S. H. Fu	云南丽江
昆明红景天	<i>R. liciae</i> (Hamet) S. H. Fu	昆明西山
丽江红景天	<i>R. likiangensis</i> (Frod.) S. H. Fu	云南
条叶红景天	<i>R. linearifolia</i> A. Bor	新疆
黄萼红景天	<i>R. litwinowii</i> A. Bor	新疆托木尔
大果红景天	<i>R. macrocarpa</i> (Praeg.) S. H. Fu	西藏、云南
大鳞红景天	<i>R. macrolepis</i> (Franch.) S. H. Fu	四川西部
大叶红景天	<i>R. megalopylla</i> (Frod.) Fu.	四川
优秀红景天	<i>R. nobilis</i> (Franch.) S. H. Fu	云南
线萼红景天	<i>R. ovatisepala</i> (Hamet) S. H. Fu var. <i>chingii</i> S. H. Fu	西藏、云南
卵萼红景天	<i>R. ovatisepala</i> (Hamet) S. H. Fu	西藏
帕米红景天	<i>R. pamiro-alaica</i> A. Bor	新疆托木尔峰
肿果红景天	<i>R. papilocarpa</i> (Frod.) S. H. Fu	云南中甸
有柄红景天	<i>R. petiolata</i> (Frod.) S. H. Fu	西藏
帕里红景天	<i>R. phariensis</i> (H. Ohba) Fu.	西藏
羽裂红景天	<i>R. pinnatifida</i> A. Bor	新疆阿尔泰
四轮红景天	<i>R. prainii</i> (Hamet) S. H. Fu	西藏
报春红景天	<i>R. primuloides</i> (Franch.) S. H. Fu	云南、四川
紫绿红景天	<i>R. purpureoviridis</i> (Praeg.) S. H. Fu	云南、四川
四裂红景天	<i>R. quadri-fida</i> (Pall.) Fisch. et Mey	藏、川、甘、青、新疆
直茎红景天	<i>R. recticaulis</i> A. Bor.	新疆



(续 表)

中文名	拉丁学名	分布
壮健红景天	<i>R. robusta</i> (Praeg.) S. H. Fu	云南西北部
红景天	<i>R. rosea</i> L.	新疆、山西、河北
小叶红景天	<i>R. rosea</i> L. var. <i>microphylla</i> (Frod.) S. H. Fu	甘肃
圆叶红景天	<i>R. rotundifolia</i> (Frod.) S. H. Fu	云南丽江、西藏
库页红景天	<i>R. sachalinensis</i> A. Bor	吉林、黑龙江
圣地红景天	<i>R. Sacra</i> (Prain ex Hamet) S. H. Fu	西藏、云南
藏布红景天	<i>R. sangpo-tibetana</i> (Frod) Fu.	西藏
粗糙红景天	<i>R. scabrida</i> (Franch.) S. H. Fu	四川、云南西北部
柱花红景天	<i>R. semenovii</i> (Regel et Herd.) A. Bor	新疆
齿叶红景天	<i>R. serrata</i> H. Ohba	西藏
六叶红景天	<i>R. sexifolia</i> S. H. Fu	西藏
小杯红景天	<i>R. sheriffii</i> H. Ohba	西藏
高山红景天	<i>R. sino-alpina</i> (Frod.) S. H. Fu	云南西北部
裂叶红景天	<i>R. sinuata</i> (Royle ex Edgew.) S. H. Fu	西藏、云南
异鳞红景天	<i>R. smithii</i> (Hamet) S. H. Fu	西藏
长蕊红景天	<i>R. staminea</i> (O. Pauls.) Fu	西藏
托花红景天	<i>R. stapfii</i> (Hamet) S. H. Fu	西藏
兴安红景天	<i>R. stephanii</i> (Cham.) Trantv. et Mey.	内蒙呼盟
对叶红景天	<i>R. subopposita</i> (Maxim.) Jacobsen	青海大通河
洮河红景天	<i>R. taohoensis</i> S. H. Fu	甘肃临潭
东疆红景天	<i>R. telephioides</i> (Maxim.) Fu	新疆
西藏红景天	<i>R. tibetica</i> (HK. f. et Thoms.) S. H. Fu	西藏西南部
巴塘红景天	<i>R. tieghemii</i> (Hamet) S. H. Fu	四川西部巴塘
粗茎红景天	<i>R. wallichiana</i> (HK.) S. H. Fu	西藏、云南
大株粗茎红景天	<i>R. wallichiana</i> (HK.) S. H. Fu var. <i>cholaensis</i>	云南西北部
卧龙红景天	<i>R. wolongensis</i> F. AN et S. J. YUE	四川
云南红景天	<i>R. yunnanensis</i> (Franch.) S. H. Fu	藏、川、云、贵、湖北

红景天属植物在我国分布界限不十分明显,大多数种



类均较集中地分布在西南和西北地区,从西南至西北,经华北至东北地区略呈人字形分布,在这些地区,随着海拔高度的降低,红景天的种数及藏量逐渐减少。由于受地形、地貌、土壤、气候等各种自然条件影响,多数种红景天呈间断性分布,在具体区域范围内,红景天的垂直分布比较明显,海拔高度对分布有密切关系。根据文献记载及野外调查所见,多数种红景天都分布在海拔2 500~5 000米之间,少数种分布在2 000米以下,有些种分布高度达5 000米以上。在东北及华北地区,没有较高的山地,红景天分布的种数也很少,虽然只有6种红景天,但是都分布在海拔1 700~2 400米,1 700米以下几乎没有红景天分布。此外,地形、土壤、地貌、气候等其他自然条件也影响红景天的分布情况。

第二节 几个主要分布区的资源概况

1. 西藏红景天属植物资源 西藏位于我国西南边疆,青藏高原的西南部,全境多为高原大山,平均海拔在4 000米以上,北部为藏北高原,位于昆仑山、唐古拉山和冈底斯山之间,平均海拔在4 500米以上。南部为喜马拉雅山地,平均海拔在6 000米以上。东部为横断山脉的北段,称藏东高原峡谷区,位于那曲以东,山地北部海拔为5 000米左右。

西藏属高原气候,常年气温偏低,冬季漫长而严寒,夏季短暂而凉爽,日照充足,空气稀薄,降雨量少。西藏特殊的地理环境及自然条件的复杂,适合于各种红景天生长,全区有红景天属植物约32种,见表1-2,种类及数量均占世界首位。多种红景天分布在西藏各地区,其中西藏的南部、东部及东南部