
甘孜藏族自治州

地产中藏药材生态栽培技术

GANZI ZANGZU ZIZHIZHOU DICHAN ZHONGZANG YAOCAI
SHENGTAI ZAIPEI JISHU

罗孝贵 胡尚钦 丰先红 主编

四川科学技术出版社

· 成都 ·

组织编写单位 甘孜藏族自治州经济和信息化委员会
甘孜藏族自治州农业科学研究所
四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
甘孜藏族自治州林业科学研究所

编写领导小组

组 长	益西达瓦	甘孜藏族自治州委副书记、州人民政府州长
副组长	许春秀	甘孜藏族自治州常委、州总工会主席
	舒大春	甘孜藏族自治州人民政府副州长
	何 飏	甘孜藏族自治州人民政府副州长
成 员	何康军	甘孜藏族自治州经济和信息化委主任
	松 呷	甘孜藏族自治州农业畜牧局局长
	杨庆华	甘孜藏族自治州林业局局长
	罗永红	甘孜藏族自治州农业畜牧局副局长
	杨开俊	甘孜藏族自治州农业科学研究所所长
	张小军	四川省农业科学研究院经济作物所所长，副研究员
	张建波	甘孜藏族自治州经济和信息化委总经济师
	甄 艳	甘孜藏族自治州经济和信息化委副主任，中国中医药科学院博士
	罗孝贵	甘孜藏族自治州农业科学研究所副所长，研究员
	向 义	甘孜藏族自治州经济和信息化委中藏医药产业科科长

编委会人员

主 编	罗孝贵	甘孜藏族自治州农业科学研究所
	胡尚钦	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
	丰先红	甘孜藏族自治州农业科学研究所
副主编	杨 晓	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
	孙 佩	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所

成员

刘显福	甘孜藏族自治州食品药品检验所
张 超	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
童 文	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
叶 霄	四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所
杨 平	甘孜藏族自治州林业科学研究所
张 旭	甘孜藏族自治州林业科学研究所
何 操	甘孜藏族自治州林业科学研究所
帅 伟	甘孜藏族自治州林业科学研究所
赵艳妮	甘孜藏族自治州农业科学研究所
李 晨	成都医学院

序

甘孜藏族自治州是南派藏医药发祥地，中藏医药有着悠久的发展历史，民间拥有大量的藏医药典籍、民方、丹方等。历经 30 多年的探索，逐步发展形成了独具特色的南派藏医药体系，为发展现代中藏医药产业留下了宝贵财富。早在 2006 年，南派藏药就被列入国家级非物质文化遗产名录。

“十二五”以来，甘孜藏族自治州提出了“一优先二有序三加快”的产业发展思路，将中藏药产业确立为“三加快”的特色产业之一，重点培育和发展，产业链进入良性发展轨道，药材种植上规模，制剂建设达标准，藏医服务提水平，中藏医药产业得以有力推进。

通过与四川省农业科学院实施“院州”农业科技合作，重点突破了中藏药材的资源调查、主要地产药材的种植园建设、部分主要地产药材的基础研究及其生态栽培技术实践。目前，全州野生中藏药材达 2 200 余种、常用地产药材种植园药材 60 个品种，生态栽培面积超过 3 万亩^①，为农牧民脱贫增收发挥了重要作用，经济效益、生态效益和社会效益初显，已成为全州脱贫攻坚的重要支撑产业。

甘孜藏族自治州幅员广，自然环境独特，造就了世界瞩目的生物多样性宝库，许多名贵药材为全省道地特有。推进中藏药材产业

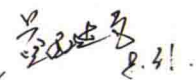
① 1 亩 = 1/15hm²

可持续发展，必须依靠技术支撑、整合资源。“十三五”期间，甘孜藏族自治州中藏医药产业将做大一产，推进药材种植，规范基地建设；做强二产，扩大制剂规模，推进标准化生产；做优三产，拓展康养产业，弘扬藏医文化。

在甘孜藏族自治州经济和信息化工作委员会（甘孜藏族自治州中藏医药产业办公室）与“院州”合作领导小组通力合作下，聘请了四川省农业科学院、甘孜藏族自治州农业科学研究所、甘孜藏族自治州林业科学研究所、甘孜藏族自治州食品药品检验所专家，通过调查研究、提炼总结，编辑了这套产业技术书。书中介绍了全州优势中藏药材 12 种，是一本集资源、科研、市场分析、生态栽培、保育技术于一体的技术指导书，便于有关部门、管理机构、企业、专合组织以及科技人员、基层干部、种植户参考、学习。

希望该书的出版对甘孜藏族自治州探索出一条药材种植路子，壮大中藏药材产业，推动精准扶贫，促进农牧业增效、农牧民增收，发挥积极作用。

甘孜藏族自治州人民政府州长：

 8.4!

目 录

001	秦 艽
013	珠芽蓼
021	黄 芪
033	独一味
045	翼首草
057	波棱瓜
069	川续断
081	重 楼
095	天 麻
113	羌 活
123	俄 色
139	枸 杞
155	附录一
164	附录二
171	附录三



秦艽系高山药用植物。分布于海拔2 400～3 500 m、气候冷凉、雨量较多、日照充足的高山地区，多生长在土层深厚、土壤肥沃、富含腐殖质的山坡草丛中。



一、植物學性狀

(一) 植物來源

秦艽為龍胆科植物秦艽 (*Gentiana macrophylla* Pall.)、麻花秦艽 (*Gentiana straminea* Maxim.)、粗莖秦艽 (*Gentiana crassicaulis* Duthie ex Burk.) 或小秦艽 (*Gentiana dahurica* Fisch.)，以根入藥。前三種按性狀不同分別習稱“秦艽”和“麻花秦艽”，後一種習稱“小秦艽”。

(二) 植物形態

秦艽為多年生草本，高 30 ~ 60 cm，全株光滑無毛，基部被枯存的纖維狀葉鞘包裹。

枝少數叢生，直立或斜生，黃綠色或有時上部帶紫紅色，近圓形。蓮座葉卵狀橢圓形或狹橢圓形，長 6 ~ 28 cm，寬 2.5 ~ 6 cm，先端鈍或急尖，基部漸狹，邊緣平滑，葉脈 5 ~ 7 條，在兩面均明顯，並在下面突起，葉柄寬，長 3 ~ 5 cm，包被於枯存的纖維狀葉鞘中；莖生葉橢圓狀披針形或狹橢圓形，長 4.5 ~ 15 cm，寬 1.2 ~ 3.5 cm，先端鈍或急尖，基部鈍，邊緣平滑，葉脈 3 ~ 5 條，在兩面均明顯，並在下面突起，無葉柄至葉柄長達 4 cm。



粗莖秦艽

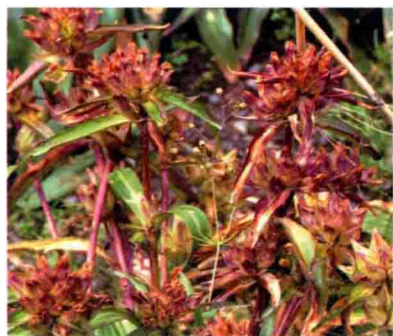
花多数无花梗，簇生枝顶呈头状或腋生作轮状；花萼筒膜质，黄绿色或有时带紫色，长(3) 7~9 mm，一侧开裂呈佛焰苞状，先端截形或圆形，萼齿4~5个，稀1~3个，甚小，锥形，长0.5~1.0 mm；花冠筒部黄绿色，冠檐蓝色或蓝紫色，壶形，长1.8~2.0 cm，裂片卵形或卵圆形，长3~4 mm，先端钝或钝圆，全缘，褶整齐，三角形，长1.0~1.5 mm或截形，全缘；雄蕊着生于冠筒中下部，整齐，花丝线状钻形，长5~6 mm；子房无柄，椭圆状披针形或狭椭圆形，长9~11 mm，先端渐狭，花柱线形，连柱头长1.5~2.0 mm，柱头2裂，裂片矩圆形。蒴果内藏或先端外露，卵状椭圆形，长15~17 mm；种子红褐色，有光泽，矩圆形，长1.2~1.4 mm，表面具细网纹。蒴果矩圆形，种子多数，椭圆形无翅。花期7~8月，果期8~10月。须根多条，扭结或粘结成一个圆柱形的根。



麻花秦艽花



粗茎秦艽花



麻花秦艽蒴果



粗茎秦艽根



麻花秦艽根

(三) 生物学习性

秦艽系高山药用植物。分布于海拔 2 400 ~ 3 500 m、气候冷凉、雨量较多、日照充足的高山地区，多生长在土层深厚、土壤肥沃、富含腐殖质的山坡草丛中。

(四) 甘孜藏族自治州秦艽种子播种 3 ~ 4 年地上部生长情况

秦艽种子播种 3 ~ 4 年，株高 16 ~ 21 cm，茎粗 12 ~ 17 mm，分枝 1 个左右，片数有 11 ~ 12 片，叶长 24 ~ 35 cm，叶长宽比为 2.94(表 1-1)。

表 1-1 甘孜藏族自治州秦艽 3 ~ 4 年株高、叶片生长情况

生长时间	株高 (cm)	茎粗 (cm)	分枝 (个)	叶片数	叶长 (cm)	叶宽 (cm)
3 年	16.3	12.7	0.7	12.3	24	8.3
4 年	21.1	17.7	1.5	11.2	35.1	11.8
平均	18.7	15.2	1.1	11.75	29.55	10.05

二、甘孜藏族自治州秦艽的分布与藏量

秦艽在甘孜藏族自治州 18 个县均有野生，主要分布在 3 000 ~ 4 000 m 的高原区。年产量 400 ~ 500t，几乎全部为野生采挖。全州贮藏量 3 000 ~ 4 000t。

三、甘孜藏族自治州秦艽产业规划与布局

按照市场需求及秦艽生态习性，结合本州实际，规划本州海拔 3 000 ~ 3 500 m 地带，北路片区道孚、炉霍、甘孜、石渠、康定以西等县(市)重点发展 5 万亩，按每亩平均 100kg 单产计算，每三年产值达到 1.5 万元。总产值 7.5 亿元。一般采取人工仿生态栽培。

四、栽培技术

(一) 留种

种子播种后的第二或第三年植株就能开花结实。选择生长好的田块, 去除病株作为留种田块。在留种田块中, 于开花期, 选择植株形状、花冠形态、色泽与原品种标准一致的健壮植株作为留种株。做好标记, 于种子成熟期剪下单株花茎, 晒干、脱粒、收藏备用。



秦艽种子

(二) 种子处理

用 5 000 倍赤霉素溶液浸泡 24h, 倒去溶液, 清水冲洗 2 ~ 3 遍, 再用清水浸泡 12h; 或直接用清水浸泡至充分吸涨, 然后晾干水气待播。

(三) 选地与整地

要求种植地周围不得有大气污染, 种植地距公路主干线 500m 以上, 上风口 10km 之内不得有污染源, 不得有有毒有害气体和烟尘及粉尘排放。选择排水良好, 土层深厚、疏松, 有机质含量大于或等于 3.0%, 全氮大于或等于 1.0g/kg, 碱解氮大于或等于 100mg/kg, 速效磷大于或等于 20mg/kg, 速效钾大于或等于 100mg/kg, pH 值呈中性或微碱性的轻壤、中壤或沙壤土。于春季或秋季进行翻耕, 深耕 30cm 左右, 拣去石块、树根; 每亩撒施优质腐熟农家肥 2 000kg, 过磷酸钙 80kg, 草木炭 500kg; 整平耙细待种。

(四) 栽培方式

1. 育苗移栽

1) 土地整理与施肥

在海拔较低 (2 000 m 以下) 或温度较高的地区, 选择避风向阳、土层深厚、土质肥沃、便于管理的沙壤土, 于 10 月中下旬育苗。采用开厢育苗, 厢宽 1.5m, 厢沟深 20cm。厢面撒施基肥, 每亩育苗地施优质有机肥 2 000kg, 施尿素 10 ~ 15kg, 过磷酸钙 80 ~ 100kg, 或磷酸二铵 15kg。

2) 播种

播种前厢面用清水浇透。每亩用种量 800 ~ 900g。将处理后的种子与细沙土拌匀 (种子 : 细沙土 = 1:3), 均匀撒在厢面, 盖土厚度 1.0 ~ 2.0cm, 厢面搭小拱棚盖膜保温保湿。苗长到 3 ~ 4 片真叶时揭膜炼苗。

幼苗长到 6 片真叶时喷施磷酸二氢钾 0.2% ~ 0.3% 溶液 30 ~ 50 kg/亩, 2 ~ 3 次。

3) 移栽

育苗 1 ~ 2 年后移栽。移栽前每亩撒施优质有机肥 2 000 ~ 3 000kg、磷酸二铵 15 ~ 20kg, 耕翻耙平开宽 1.5m、深 20cm 的厢, 在厢面按行距 25cm、株距 18cm 规格移栽, 亩栽 12 500 株。



秦艽移栽苗



秦艽种子发芽

2. 种子直播

直播时间选择在 4 月底雨季来临前。播前每亩撒施优质有机肥 2 000 ~ 3 000kg、磷酸二铵 15 ~ 20kg, 耕翻耙平。按行距 20 ~ 30cm 用开沟器开沟条播, 沟深 3cm。亩用种量 500 ~ 600g, 种子用干净细沙土拌匀, 均匀撒入沟内, 浅覆土。土表用秸秆覆盖保湿防杂草。

3. 仿野生栽培

在田边、地埂、房前屋后、荒地、空地、草场、牧场进行秦艽仿野生栽培。时间选择在 6 月雨季之前, 在田边、地埂、房前屋后、荒地, 可随地势挖小窝, 空地、草场、牧场按行距 50cm、株距 40cm (每亩挖 3 340 窝) 开小窝。每窝播种子 5 粒。出苗后, 3 片真叶定苗, 每窝保留 1 ~ 2 株健壮植株。生长 5 年后采收。



秦艽仿野生栽培 (1)



秦艽仿野生栽培 (2)

(五) 田间管理

移栽的注意补苗，保证全苗；直播的注意匀苗，把生长过密和瘦弱的幼苗拔除，使幼苗健壮、整齐。移栽后在 7～8 月进行第一次松土除草，第二次宜在 10 月进行。每年在封行前后，叶面喷施磷酸二氢钾，10 天喷一次，连喷 3 次。植株现蕾期及时剪摘花茎、花蕾，促进根生长。剪摘时，用剪刀分期分批剪花茎和花蕾，勿伤叶片及根。

(六) 病虫害防治

1. 病害

叶斑病 一般多于 6、7 月发生，危害叶片，严重时植株枯萎死亡。防治方法：①清除病叶并集中烧毁；②发病初期喷 1:1.5:150 的波尔多液，10 天喷 1 次，连续 3 次，或用 65% 代森铵可湿性粉剂 800 倍液，每 7 天 1 次，喷洒 2～3 次。

锈病 8～10 月发生，多雨季节发生严重。选择排水良好的田块种植，发病田块用 75% 百菌清粉剂 600 倍液或三唑酮可湿性粉剂 50～100g 兑水 50～70kg 喷雾，7～10 天一次，连续 3 次。

根腐病 根腐病是由真菌、线虫、细菌引起的植物病害。根腐病是土传病害，主要通过土壤内水分、地下昆虫和线虫传播。主要危害幼苗，成株期也能发病。发病初期用甲基托布津、多菌灵 800～1 000 倍液灌根，雨后及时排水。



秦艽锈病

2. 虫害

蚜虫 多于春末夏初发生,危害茎叶。防治方法:发病期用2.5%吡虫啉粉剂1000~1500倍喷雾。

五、采收加工

秦艽生长缓慢,种子播种和仿野生栽培5年,人工栽培3年以上,于秋季采挖。把挖出的根除掉茎叶、根须和泥土,然后用清水洗净,使根呈乳白色,于专用场地或架子上晾晒,待根变软时,继续堆放3~7天进行“发汗”,至颜色呈灰黄色或黄色时,再摊开晒干即可。小秦艽采挖后趁鲜搓去黑皮,然后晒干即可。

六、甘孜藏族自治州秦艽药材性状

(一) 药材性状

主根直径和长度与生长年限存在明显的相互关系(表1-2)。

表1-2 不同生长年限秦艽外观性状

生长年限/年	主根直径			主根长度		
	均值(cm)	变化范围(cm)	变异系数	均值(cm)	变化范围(cm)	变异系数
1	0.36±0.11	0.28~0.55	0.31	4.45±1.54	2.20~7.80	0.35
2	0.56±0.12	0.47~0.74	0.22	5.90±2.36	2.90~8.20	0.40
2	0.79±0.21	0.48~1.27	0.26	2.61±1.04	1.20~4.60	0.40
9	0.76±0.24	0.43~1.00	0.32	6.13±2.34	3.10~8.80	0.38
9	0.76±0.27	0.18~1.18	0.36	4.83±2.10	2.10~7.50	0.44
10	1.24±0.19	0.45~1.45	0.16	8.77±4.33	4.20~17.50	0.49
11	0.88±0.25	0.33~1.33	0.28	7.65±2.64	3.40~11.10	0.35
11	0.97±0.21	0.22~1.22	0.22	10.78±3.58	4.50~15.00	0.33

(二) 药材成分含量测定

1. 甘孜藏族自治州不同生长年限秦艽灰分含量

不同生长年限灰分含量没有差别(表1-3),都符合中华人民共和国药典规定(2010年版《中国药典》规定秦艽的总灰分含量不得超过8.0%,酸不溶灰分含量不得超过3.0%)。

表 1-3 秦艽样品灰分含量测定结果

生长年限 / 年	总灰分含量			酸不溶灰分含量		
	均值 (%)	变化范围 (%)	变异系数	均值 (%)	变化范围 (%)	变异系数
1	3.54 ± 0.25	3.26 ~ 3.77	0.072	1.10 ± 0.09	1.03 ~ 1.20	0.080
2	2.95 ± 0.07	2.90 ~ 3.03	0.024	1.09 ± 0.15	0.93 ~ 1.23	0.138
2	3.96 ± 0.02	3.93 ~ 3.97	0.005	1.26 ± 0.04	1.23 ~ 1.30	0.031
9	3.30 ± 0.07	3.23 ~ 3.36	0.020	0.79 ± 0.07	0.73 ~ 0.87	0.088
9	3.27 ± 0.09	3.17 ~ 3.33	0.029	0.71 ± 0.08	0.63 ~ 0.80	0.118
10	4.03 ± 0.11	3.97 ~ 4.16	0.028	1.86 ± 0.13	1.73 ~ 2.00	0.072
11	3.30 ± 0.03	3.26 ~ 3.33	0.010	0.87 ± 0.06	0.83 ~ 0.93	0.067
11	4.45 ± 0.02	4.43 ~ 4.47	0.004	1.51 ± 0.08	1.47 ~ 1.60	0.051

注：2010 版《中国药典》规定秦艽的总灰分含量不得过 8.0%，酸不溶灰分含量不得过 3.0%。

2. 不同生长年限秦艽醇溶性浸出物含量

生长年限长，醇溶浸出物含量高（2010 年版《中国药典》规定秦艽的醇溶性浸出物含量不得少于 24.0%，表 1-4）。

表 1-4 秦艽样品醇溶性浸出物含量测定结果

生长年限 / 年	浸出物含量		
	均值 (%)	变化范围 (%)	变异系数
1	36.76 ± 0.19	36.58 ~ 36.96	0.005
2	33.67 ± 0.28	33.40 ~ 33.97	0.008
2	35.65 ± 0.23	35.38 ~ 35.82	0.007
9	38.13 ± 0.73	37.58 ~ 38.96	0.019
9	39.71 ± 0.29	39.38 ~ 39.94	0.007
10	32.61 ± 0.37	32.23 ~ 32.97	0.011
11	41.61 ± 0.93	40.56 ~ 42.32	0.022
11	41.99 ± 0.19	41.78 ~ 42.16	0.005

注：2015 版《中国药典》规定，秦艽醇溶浸出物不得少于 24%。

3. 不同生长年限秦艽环烯醚萜苷含量

秦艽生长年限越长, 龙胆苦苷和马钱苷酸含量越高, 秦艽生长至少应在 2 年以上才能采收 (2010 年版《中国药典》规定秦艽龙胆苦苷和马钱苷酸的总量不得少于 2.5%, 表 1-5)。

表 1-5 环烯醚萜苷含量测定结果

生长年限	龙胆苦苷含量			马钱苷酸含量			总量 (%)
	均值 (%)	变化范围 (%)	变异系数	均值 (%)	变化范围 (%)	变异系数	
1	3.53±0.08	3.46 ~ 3.61	0.022	0.15±0.01	0.14 ~ 0.16	0.067	3.68
2	4.98±0.03	4.95 ~ 5.01	0.006	0.94±0.00	0.94 ~ 0.94	0.000	5.92
2	5.33±0.01	5.32 ~ 5.35	0.003	0.83±0.01	0.82 ~ 0.83	0.007	6.16
9	5.75±0.03	5.71 ~ 5.77	0.005	1.36±0.01	1.35 ~ 1.37	0.008	7.11
9	6.02±0.08	5.94 ~ 6.10	0.013	1.16±0.01	1.15 ~ 1.16	0.005	7.18
10	3.62±0.05	3.56 ~ 3.66	0.015	0.72±0.01	0.71 ~ 0.73	0.014	4.33
11	7.36±0.06	7.31 ~ 7.43	0.008	1.01±0.01	1.00 ~ 1.02	0.010	8.37
11	5.52±0.04	5.48 ~ 5.56	0.007	0.90±0.01	0.89 ~ 0.91	0.013	6.42

注: 2010 版《中国药典》规定, 秦艽龙胆苦苷和马钱苷酸总量不得少于 2.5%。

七、市场前景

秦艽在我国具有 2 000 多年的药用历史, 马潇等 (2009) 对秦艽的本草溯源作了综述。秦艽作为中药始载于《神农本草经》, 列为中品, 载“生山谷”, 后历代本草皆有收载, 如《本草纲目》载“秦艽出秦中, 以根作罗文交纠者佳, 故名秦艽。”现代研究表明, 秦艽的化学成分比较复杂, 包括裂环环烯醚萜苷类成分龙胆苦苷 (gentiopicroside)、獐牙菜苦苷 (swertiamarin)、獐牙菜苷 (sweroside)、6'-O-β-D- 葡萄糖基龙胆苦苷 (6'-O-β-D-glucosylgentiopicroside)、6'-O-β-D- 葡萄糖基獐牙菜苷 (6'-O-β-

D-glucosylsweroside) 等, 具有镇痛抗炎的作用。另含二氢黄酮类成分苦参酮(kurarinone)、苦参酚(kushenol)等, 甾醇类成分 β -谷甾醇(β -sitosterol)、胡萝卜甾醇(daucosterol)、豆甾醇(stigmasterol)等。主要有效成分为龙胆苦甙糖和挥发油类等。秦艽具祛风除湿、活血舒筋、清热利尿的功能; 用于风湿痹痛, 筋脉拘挛, 黄疸, 骨节酸痛, 便血, 小便不利, 小儿疳积发热等症; 是生产金毛狗脊丸、独活寄生丸、关节炎丸、祛风舒筋丸、腰椎间盘突出丸等中成药的主要原料。现在秦艽的市场需求逐年扩大(图 1-1), 市场价格不断攀升(图 1-2)。随着科学技术的发展, 其新的功能会进一步发现, 新的产品会更多地研制出来, 具较好的发展前景。

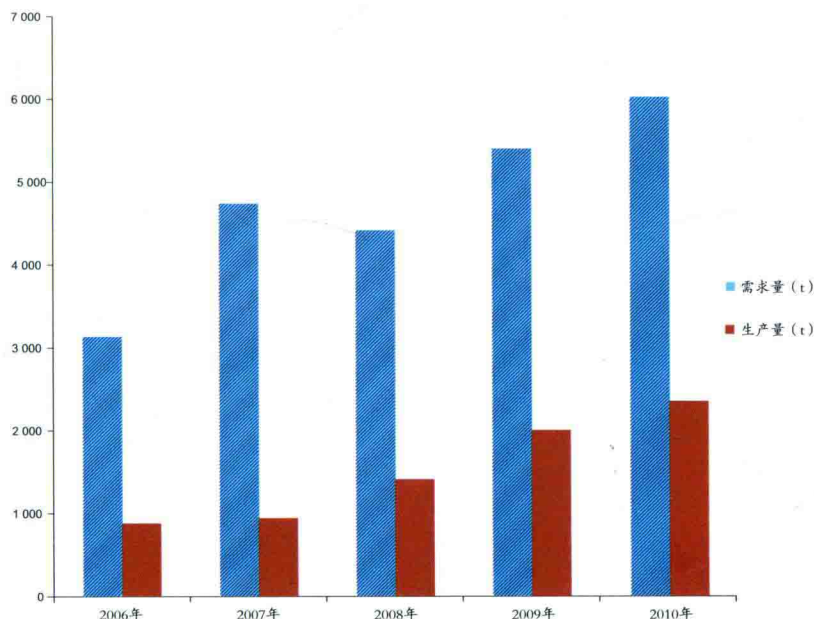


图 1-1 秦艽的市场需求量与产量