甘肃农村小康建设丛书·农业技术系列

黄芪、板蓝根无公害栽培技术

漆燕玲　编

甘肃科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

黄芪、板蓝根无公害栽培技术/ 漆燕玲编．—兰州：甘肃科学技术出版社，2004．5
（甘肃农村奔小康建设丛书·农业技术系列）
ISBN7-5424-0924-7

Ⅰ.黄… Ⅱ.漆… Ⅲ.①黄芪-栽培-无污染技术②板蓝根-栽培-无污染技术 Ⅳ.S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 023823 号

甘肃农村小康建设丛书·农业技术系列
主　编　王郁明
副主编　黄培武　黄高宝　陈士辉　于　轩
本书执行主编　黄培武

出版　甘肃科学技术出版社（兰州市南滨河东路 520 号）
发行　甘肃省新华书店（兰州市庆阳路 230 号）
印刷　兰州新华印刷厂（兰州市七里河硷沟沿 115 号）
开本　850mm×1168mm　1/32
印张　2.25
字数　54 000
版次　2004 年 5 月第 1 版　2004 年 5 月第 1 次印刷
印数　1～5100
定价　2.70 元

《甘肃农村小康建设丛书》出版支持单位

甘肃省纪律检查委员会
甘肃省委组织部
甘肃省委宣传部
甘肃省发展计划委员会
甘肃省科学技术厅
甘肃省财政厅
甘肃省农牧厅
甘肃省林业厅
甘肃省卫生厅
甘肃省建设厅
甘肃省民政厅
甘肃省司法厅
甘肃省精神文明建设办公室
甘肃省计划生育委员会
甘肃省扶贫办公室
甘肃省统计局
甘肃省乡镇企业管理局
甘肃省广播电影电视局
甘肃省地方税务局
甘肃日报社
甘肃省科协
甘肃省农科院
甘肃农业大学
甘肃农民报社
甘肃省社会科学院
(排名不分先后)

《甘肃农村小康建设丛书》编委会组成人员

总　　策　　划　马西林

策　　划　陈宝生　杜　颖　李　膺　周宜兴

编委会主任　马西林

编委会副主任　周德祥（常务）　张正杰

农业科技系列　（以姓氏笔划排列）

编　委　名　单　王郁明　王家勋　王耀东　牛养谦

石星光　朱文兴　孙吉康　李玉政

李学舜　汪晓军　苏志希　张兰生

张宝军　张性忠　张家昌　邵克文

罗和平　罗笑云　孟　臻　陈士辉

阎正芳　袁爱华　黄高宝　黄续祖

屠锦敏　曹藏虎　梁仲科　景　江

蒋文兰　傅宝珠　强宏斌　谢国西

前　言

《甘肃农村小康建设丛书》是为农村干部群众编写的一套实用书籍。我们想通过这套通俗易懂的小册子，贴近农村实际、贴近农民生活、贴近农业需要，把党的十六大制定的未来20年全面建设小康社会的宏伟蓝图及《甘肃省全面建设小康社会规划纲要》的目标同我省农村全面奔小康的实践结合起来，重视总结农村实际生活和生产创造中的经验，重视农村各项事业发展及产业化、工业化、城镇化、信息化对新思想、新观念、新知识、新生活方式和加入世界贸易组织后的理念、政策、信息需求，重视每册图书的科学性、通俗性、实用性和低价位，尽力满足农民致富的知识要求和素质要求，充分体现出版工作为农业发展、农村致富、农民过上小康生活服务的宗旨。

《甘肃农村小康建设丛书》包括四个系列。“农业技术系列”以农业科技新成果转化为基础，着力推动高科技农业、无公害农业、绿色农业、有机农业发展；“农村医疗卫生保健计划生育系列”以农村常见病、多发病防治基本知识和计划生育常识为主要内容，着力提高农民健康保健意识，培养良好卫生习惯和新生活方式；“农村普法系列”以国家法律、法规、政策为基础，着力提高新时代农民的法律知识水平和法律意识、维权意识和公民意识；“农村精神文明、文化、教育系列”以整体提高农民素质为出发点，注重村镇精神文明建设、文化建设，农户、村民道德规

需要全本请访问 www.ertongbook.com

范建设，注重传播农村城镇建设中的新思想、新理念、新信息等。

《甘肃农村小康建设丛书》邀请我省有丰富经验、熟悉农村实际的专家、学者倾心执笔撰稿。《黄芪、板蓝根无公害栽培技术》是“农业技术系列”中的一册。本册由漆燕玲同志参与编写。

甘肃省新闻出版局、甘肃人民出版社全力抓了《甘肃农村小康建设丛书》出版规划的落实。丛书出版工作得到甘肃省委、省人大、省政府、省政协领导的极大关心，得到省委、省政府有关部门和科研院所、事业单位的大力支持。

为不断提高《甘肃农村小康建设丛书》的编写出版水平，恳切希望听到农村读者的批评意见和建议。

《甘肃农村小康建设丛书》编委会

2004 年 4 月

目　录

第一部分　黄芪无公害栽培技术 …… (1)
第一章　黄芪的特征特性 …… (1)
一、黄芪的形态特征与品种特性 …… (1)
二、黄芪的生长特性 …… (2)
三、黄芪的适宜种植地区 …… (3)
第二章　黄芪的无公害栽培技术 …… (5)
一、选地与整地 …… (5)
二、播前种子处理 …… (6)
三、种植方法与技术 …… (7)
第三章　黄芪无公害种植的施肥技术 …… (14)
一、无公害栽培对肥料的要求 …… (14)
二、黄芪无公害栽培的施肥特点 …… (17)
第四章　黄芪无公害种植的病虫害防治技术 …… (19)
一、无公害栽培的病虫害综合防治技术 …… (19)
二、黄芪病虫害的综合防治方法 …… (22)
第五章　采收与初加工 …… (24)
一、黄芪的采收 …… (24)
二、黄芪的初加工 …… (25)
第六章　黄芪的综合开发利用 …… (26)
一、黄芪的发展动态 …… (26)
二、黄芪的综合开发利用 …… (27)

第二部分　板蓝根无公害栽培技术 …… (28)
第一章　板蓝根的特征特性 …… (28)
一、板蓝根的形态特征与品种特性 …… (28)
二、板蓝根的生物学特性 …… (29)
三、板蓝根在甘肃省的适宜种植地区 …… (30)
第二章　板蓝根无公害栽培技术 …… (32)
一、选地与整地 …… (32)
二、品种选择与种子处理 …… (33)
三、种植方法与技术 …… (34)
第三章　板蓝根无公害栽培的施肥技术 …… (38)
一、无公害栽培对肥料的要求 …… (38)
二、无公害栽培的施肥方法 …… (41)
三、板蓝根无公害栽培的施肥特点 …… (44)
第四章　板蓝根无公害栽培的病虫害防治技术 …… (45)
一、病虫害综合防治技术 …… (45)
二、板蓝根病虫害的综合防治技术 …… (50)
第五章　板蓝根的采收与初加工 …… (52)
一、板蓝根的采收 …… (52)
二、板蓝根的初加工 …… (53)
附表 1: 高温堆肥卫生标准 …… (53)
附表 2: 堆肥腐熟度的鉴别指标 …… (54)
附表 3: 城镇垃圾农用控制标准值 …… (54)
附件 1: 药用植物及制剂进出口绿色行业标准 …… (55)

第一部分　黄芪无公害栽培技术

第一章　黄芪的特征特性

黄芪又名黄耆、元芪、绵芪、绵黄芪等，以根入药，是一种名贵药材，具有补气升阳、益卫固表、利水消肿、排脓止痛、托疮生肌的功效，主治气虚头晕、气短心悸、体虚自汗、虚脱、浮肿、久泻、脱肛、子宫脱垂、慢性肾炎、慢性溃疡、痈疽难溃、疮口久不愈合等症，广泛用于临床配方。经现代医学研究证明，黄芪能提高人的免疫功能，可预防感冒，治疗慢性气管炎、肺结核盗汗、萎缩性胃炎、慢性硬脑膜下血肿、慢性肝炎、乙型肝炎等疾病，尤其对乙肝表面抗原阳性有良好疗效，是一种极好的护肝良药。目前已用于治疗各种肿瘤和肝癌、肺癌等病症。同时黄芪又是补益良药，具有很好的保健价值。随着医药卫生事业的发展和人民生活水平的提高，黄芪的用药量不断增加，市场需求量越来越大，因此，发展黄芪种植前景广阔。

一、黄芪的形态特征与品种特性

黄芪为豆科多年生草本植物，株高 50 厘米～150 厘米，茎直立，上部多分枝，光滑或有背毛。叶为奇数羽状复叶互生，长椭圆形或长卵圆形。花为总状花序，生于茎和分枝的顶端，蝶形花冠，淡黄色。荚果膜质，下垂，荚内有种子 5～6 粒，种子肾

形，棕褐色。主根粗大而长，圆柱形，稍木质化，不易折断，根皮为黄褐色。一般在 6 月～8 月开花，7 月～9 月结籽。

我省武都地区和中部地区盛产的红芪是黄芪的一种，植株的形态特征与黄芪相似，只有根皮颜色为红棕色，内色粉白，质硬富粉性。红芪是我省独有的一个品种，在国内外市场上有较高的知名度。

目前人工种植的黄芪品种主要有蒙古黄芪和膜荚黄芪，它们的化学成分稍有不同，但都含有黄芪皂苷和黄芪多糖，药理作用相同。在植株形态上有所不同：

蒙古黄芪株高 40～80 厘米，主根长 20～80 厘米，圆柱形稍带木质，淡棕黄色至深褐色；茎直立，叶互生，奇数羽状复叶，有小叶 12～18 对，小叶长 5 毫米～10 毫米，宽 3 毫米～5 毫米，两端近圆形，全缘，下面被毛，托叶披针形；花萼钟状，密被短柔毛，具 5 萼齿，荚果膜质，膨胀，半卵圆形，无毛；种子肾形，黑褐色。

膜荚黄芪与蒙古黄芪基本相似，主要区别是株高 100 厘米左右，较蒙古黄芪高；有小叶 6～13 对，比蒙古黄芪少，小叶叶片较大，长 7 毫米～30 毫米，宽 3 毫米～12 毫米，先端钝圆或微凹，有时具小刺尖，托叶卵形至披针状线形；荚果被黑色或黑白相间的短柔毛。

二、黄芪的生长特性

黄芪为长日照植物，喜凉爽气候，野生植株多见于海拔 1800 米以上的向阳山坡，多阴雨的气候对其生长不利。有较强的抗旱、耐寒能力，适应性强，但怕热、怕涝。由于它是深根性植物，适宜在土层深厚、质地疏松、透气性好、排水、渗透力强、地下水位低、含水量少的微酸性沙质壤土中种植。瘠薄、粘

重板结、排水不良的土壤不宜种植。

黄芪种子发芽不喜高温，发芽的最适温度为 14℃～15℃。种子发芽和苗期需要充足的水分，否则不易出苗或因干旱而死亡。幼苗细弱怕强光，如果略有荫蔽容易成活。盛花期土壤不宜太干旱，以免落花落果。成年植株在生长期内喜干旱和充足的阳光。

黄芪一般用种子繁殖。春季播种，当年植株可开花结籽，但较少，根部较细弱，不收获。冬季茎叶枯萎后，根留在土壤中越冬。第二年天气变暖后重新萌发出苗，7～8 月开花结籽。秋季茎叶枯萎后收获根部作药用。有时到第三年才收获。

三、黄芪的适宜种植地区

黄芪主产于我国的内蒙古、陕西、山西、黑龙江、吉林、辽宁等省区，我省也是黄芪的主要产区之一。黄芪有很强的适应性，在我省的大部分地区都能种植。主要有以下几个适宜种植区：

（一）陇南山地种植区

主要包括武都地区的武都县、文县、成县、康县、两当县、徽县、宕昌县、西和县、礼县以及天水市的秦城区、清水县、张家川等地。本区生态类型多样，自然条件差别较大，山坡地占总面积的 95%，年降雨量 400 毫米～950 毫米，年均气温 7℃～15℃，黄（红）芪主要种植在海拔 1500 米以上、土层较厚、向阳的山坡地上。

（二）中部旱地种植区

包括定西市的定西、陇西、渭源、通渭、临洮、漳县；平凉市的静宁、庄浪；天水市的武山、甘谷、秦安；临夏州的临夏、康乐、广河、永靖、和政、东乡、积石山；白银市的会宁、靖

需要全本请访问 www.ertongbook.com

远；兰州市的榆中、永登、皋兰等地。本区黄土层深厚，海拔一般在 1400 米～3500 米之间，年均气温 3℃～10℃，年均降雨量 300 毫米～400 毫米，干旱是农业生产的最大威胁。由于气候凉爽，土层深厚，质地疏松，适合黄（红）芪生长，因此黄（红）芪是本区种植面积较大的中药材之一。

（三）河西灌溉种植区

主要包括武威市、张掖市的沿山较冷凉地区，如武威市的凉州区、古浪县、天祝县；张掖市的民乐县、山丹县等地。本区海拔 1800 米～2500 米左右，气候凉爽，土壤肥沃，日照充足，有灌溉条件，适合种植黄芪。

第二章　黄芪的无公害栽培技术

一、选地与整地

（一）选地与环境治理

根据“中药材生产质量管理规范”的要求，中药材产地的环境应符合国家的相应标准，空气应符合大气环境质量二级标准；土壤应符合土壤环境质量二级标准；灌溉水应符合农田灌溉水质量标准。因此，无公害黄芪栽培中，选地是一个非常重要的环节。种植无公害黄芪要选择地势高燥、排水良好、疏松肥沃的砂壤土或向阳的山坡地，同时还要选择大气、水质、土壤无污染的地区和地块，周围不得有污染源，远离公路、铁路、城镇和工业区，空气质量较好并且相对稳定，空气清新洁净，二氧化硫、一氧化碳等有害物质含量低；灌溉水要干净清澈无异味，不含有害物质；土壤中没有有毒物质，没有农药残留。如果种植基地的土壤、空气、水质量达不到要求时，要通过环境治理来达到无污染，无公害生产。

1. 土壤污染的预防与治理

预防土壤无污染的主要措施是控制污染源。要严格控制，科学使用，经常化验，避免有害物质进入土壤。治理土壤污染的方法有：

(1) 翻耕　把受到污染的表层土翻到下层，把下层的干净土翻到上层。

(2) 施用客土和换土　在地面上盖一层干净的新土，适合小

面积污染治理。

(3) 施用改良剂或抑制剂　施用石灰，厩肥，淀粉，硫磺等都能减少有害物质的数量和浓度。

(4) 增施有机肥或绿肥　可以起到吸附重金属，降低毒性，阻碍有害物质进入植物体的作用。

2. 水污染的预防与治理

如果种植基地离城镇或工业区比较近，存在水污染源，就要采取一些预防和治理措施:

(1) 控制污染源，减少排污量，建立污水处理系统;

(2) 建立城市废水处理系统和工厂废水处理系统。

3. 大气污染的预防与治理

(1) 对大气污染进行经常性监测，以便及时了解污染情况，提早采取防治措施;

(2) 种植甘草的地块远离有大气污染的地方;

(3) 植树造林，建立绿色屏障，发挥森林的净化作用。

(二) 整 地

地选好后，深翻土壤 80 厘米以上，结合整地每亩施入土杂肥或堆肥 2000～2500 千克、过磷酸钙 50 千克，撒于畦面，翻入土中作基肥。于播前再浅耕 20 厘米，整平耙细，开好四周排水沟，以利排水。

二、播前种子处理

(一) 留 种 与 采 种

黄芪播后于第 2 年开花结籽。当秋季果荚下垂黄熟，种子变褐色时立即采收，否则果荚开裂，种子散失难以收集。因种子成熟期不一致，应随熟随采。果荚采回后，晒干脱粒，除净杂质，通过风选或水选，剔除瘪籽和虫蛀籽，选籽粒饱满而有褐色光泽

的优良种子贮藏备用。

（二）种子处理

由于黄芪种子硬实，种皮具不透性，吸水力差，发芽困难，播前必须进行下列方法处理（任选一种）：

1. 沸水催芽　先将种子放入沸水中急速搅拌1分钟，立即加入冷水，水温冷却至50℃，再浸泡2小时。然后将水倒出，种子加盖麻袋等物闷12小时，待种子膨胀或外皮破裂时播种最佳。

2. 机械损伤　将种子用石碾快速碾数遍，使外种皮由棕黑色有光泽变为灰棕色表皮粗糙时为适度，以利种子吸水膨胀。也可将种子拌入2倍的细砂揉搓，将种皮擦破后，即可带砂下种。

3. 硫酸处理　对老熟硬实的种子，可用70%～80%浓硫酸溶液浸泡3～5分钟，取出迅速置流水中冲洗半小时后播种。此法能破坏硬实种皮，发芽率达90%以上（农村慎用）。

三、种植方法与技术

黄芪的传统种植方法主要有两种，一种是直播，一种是育苗移植，可以根据当地的具体情况选择。近年来，为了提高产量，又在海拔较高的干旱、半干旱地区试验成功了黄芪地膜覆盖穴播栽培技术和地膜覆盖双垄沟栽培技术，这里一并进行介绍。

（一）直播种植技术

1. 播种

(1) 播种期。春播于3月中、下旬土壤解冻10厘米后立即播种，宜早不宜迟；秋播于9～11月，于土壤上冻前播完，下年春季出苗。

(2) 播种方式。

穴播：按行距33厘米，株距27厘米挖浅穴，穴深3～4厘

米。每穴散开点播种子 4～5 粒，覆土 3 厘米厚。播后轻耙地表，保持疏松，以利于保墒。

条播：按行距 35～40 厘米开浅沟，沟深 3～4 厘米，将处理好的种子拌适量细沙均匀撒入沟内，覆土 3 厘米，稍加镇压，然后轻耙地表。

(3) 播种量。穴播每亩用种 1 千克左右；条播每亩用种 1.5～2 千克。

2. 间苗、定苗

(1) 间苗。当幼苗长至 4～5 片叶时进行间苗。将挤在一起的苗间开，株距为 3～5 厘米，不要有苗并在一起。

(2) 定苗。当苗高 10 厘米左右时按株距 10～15 厘米定苗。根据地力控制密度，一般密度控制在每亩 2 万株左右为宜。

3. 苗期田间管理

(1) 浇水。播种后、出苗前，如果地面干燥，需用洒水壶给地面洒水，以保持地表湿润；在天气不太干旱，土壤湿润的情况下，一般不用浇水；在定苗前后，要适当控水，以利根系向下伸长；雨季要注意排水，防止烂根死苗。

(2) 补苗除草。定苗后，如有缺苗要及时补苗，补苗应带土补植，但补植的苗长大后根分杈多，所以缺苗多时，采取种子补播为宜。每次浇水或下雨后，都要松土保墒，清除杂草，保持田间疏松无杂草。

(二) 育苗移植种植技术

1. 育苗

(1) 苗床准备。育苗地要选择土层深厚、土壤疏松肥沃、靠近水源又不积水、保湿性好的地块，地下害虫严重和宿根性杂草多的地块不宜做苗床。严禁在上年用绿黄隆和甲黄隆除草的地块育苗。前茬以豆类、小麦、马铃薯较好。播前深耕，并结合耕地亩施农家肥 4000 千克、腐熟油渣 100 千克作基肥。耙耱整平后

把地整成 1 米宽、长度依地形和需要而定的畦。

(2) 播种。将处理好的种子均匀撒在苗床地表，然后轻松土使种子覆土 0.6～0.9 厘米厚，然后稍加镇压；也可用锄开宽 17 厘米、深 2 厘米的浅沟，将种子撒在沟内覆土或覆细沙。播种量为 2～5 千克。在耕地较紧张地区还可以采用间、套、带形式育苗，如在麦地里套种黄芪育苗。选择早熟、矮秆、抗倒伏的冬小麦田，在小麦返青时，把黄芪种子撒到麦田里，结合中耕除草把种子埋入土中。此后麦田除草要注意保护黄芪幼苗。小麦成熟后实行高茬收割 (既要保证不伤黄芪苗，又有可遮阴的高度)。麦田育苗每亩播种量为 4 千克。

(3) 幼苗管理

1) 保持土壤湿度。播种后如遇天气干旱无雨，土壤干燥时，要浇水以保持土壤湿润。浇水量以不积水为宜，一般需浇 2～3 次。苗出全后要少浇水，防止烂根死苗。为避免强光照射，播后用遮阳网或玉米秆、麦草等覆盖，以保持湿度。当苗长到 10 厘米左右时，可逐渐去掉覆盖物。

2) 间苗、除草。当幼苗长到 4～6 片叶子时进行间苗除草。间苗时株距为 5～6 厘米，每亩留苗约 18～20 万株。在间苗的同时进行中耕除草。

3) 及时防治虫害。黄芪在苗期易遭跳甲危害，可用 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液喷施防治，以确保全苗。

(4) 采挖芪苗。春季育的苗在当年秋季采挖，边挖边移植,；夏季育的苗在下年春季采挖移植。一般以春季育苗秋季移植为好，产量较高。挖苗时苗床要潮湿松软，使挖出的苗完整不受伤害。一般从地边往里挖，边挖边将挖出的苗用麦草或遮阳网等物覆盖，防止苗干枯。全部挖完后，将苗扎成直径约 10 厘米的带土小把待移植。

需要全本请访问 www.ertongbook.com