



SGP The GEF
Small Grants
Programme



马边大风顶自然保护区 周边笋用竹种植技术手册

大熊猫栖息地社区替代生计技术指南

农业农村部环境保护科研监测所

天津市环境影响评价协会

西华师范大学

四川马边大风顶国家级自然保护区保护中心

2025年5月

编写人员

主编

杨琰璜（副研究员，农业农村部环境保护科研监测所）

黄金燕（教授级高级工程师，中国大熊猫保护研究中心）

参与编写（按姓氏笔画排序）

付励强（主任，四川马边大风顶国家级自然保护区保护中心）

师荣光（研究员，农业农村部环境保护科研监测所）

张晋东（教授，西华师范大学）

郝文静（工程师，天津市环境影响评价协会）

彭 露（副主任，四川马边大风顶国家级自然保护区保护中心）

魏子章（会长，天津市环境影响评价协会）

目录

一、概况	1
二、适宜笋用竹种	3
2.1 箬竹	3
2.2 大叶箬竹	4
2.3 三月竹	5
2.4 八月竹	6
2.5 实竹子	8
三、笋用竹种植技术规范	10
3.1 林地选择与整理	10
3.2 母竹选择与处理	11
3.3 栽植时间与方法	11
3.4 幼林抚育管理	12
3.5 成林丰产管理	13
四、竹笋采收与加工利用	15
4.1 采收时间与原则	15
4.2 采收方法	15
4.3 保鲜与加工利用	16
五、竹林病虫害防治	18
5.1 主要病害及防治	18
5.2 主要虫害及防治	19
5.3 综合防治措施	20
六、效益分析	22
6.1 生态效益	22
6.2 经济效益	23
6.3 社会效益	23

一、概况

马边大风顶国家级自然保护区位于四川省乐山市马边彝族自治县境内，地处凉山山系东麓，地理位置介于东经 103° 13'~103° 26'，北纬 28° 26'~28° 45'之间。保护区总面积约 3 万公顷，是以保护大熊猫及其栖息地为主要目的的森林和野生动物类型自然保护区。

保护区属亚热带季风气候区，气候温暖湿润，雨量充沛。年平均气温 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-3.0℃；年降水量 1100-1300 毫米，主要集中在 5-9 月；年平均相对湿度 80%左右。区内山峦起伏，沟谷纵横，海拔高差大，从最低处的约 800 米到最高处的大风顶主峰 4042 米，立体气候明显。



珙桐 *Davidia involucrata* Baillon (四川马边大风顶国家级自然保护区保护中心)

马边县竹类资源十分丰富，素有川西南竹乡之美誉。据调查，全县有竹类植物 13 属 30 余种，其中大熊猫可食竹类有箬竹 *Chimonobambusa tumidissinoda* Hsueh & T. P. Yi ex Ohrnberger、大叶箬竹 *C. macrophylla* (Hsueh et T. P. Yi) T. H. Wen & Ohrnberger、三月竹 *C. opienensis* (Hsueh & T. P. Yi) T. H. Wen & Ohrnberger、八月竹 *C. szechuanensis* (Rendle) P. C. Keng、方竹 *C. quadrangularis* (Franceschi) Makino、大风顶玉山竹 *Yushania dafengdingensis* T. P. Yi、冷箭竹 *Bashania faberi* (Rendle) T. P. Yi 等 10 余种，主要分布在海拔 1000-3500 米的山地常绿阔叶林和针阔混交林中。丰富的竹类资源为大熊猫提供了充足的食物来源，也为当地发展笋用竹产业提供了优越的自然条件。

保护区周边社区以彝族为主，辖 4 个乡镇 12 个行政村，共有农户约 3000 户，人口约 1.2 万人。社区经济以传统农业为主，主要种植玉米、土豆、荞麦等农作物，经济发展相对滞后，农民人均收入较低。当地村民素有采集野生竹笋的传统，竹笋是山区农民重要的经济来源之一。

发展人工笋用竹种植产业，是实现生态保护与社区发展双赢的有效途径，既可以为社区提供稳定的经济收入，又能减少对野生竹资源的依赖，保护大熊猫栖息地。本手册基于多年的科学试验和实践经验，系统介绍了适宜当地发展的笋用竹种类和栽培管理技术，为笋用竹产业发展提供技术支撑。

二、适宜笋用竹种

根据马边县的气候、土壤条件和市场需求，结合竹种的食用品质、产量表现和生态适应性，筛选出以下 5 个优良笋用竹种，适宜在保护区周边海拔 800-2200 米的山地发展。

2.1 箬竹

学名：*Chimonobambusa tumidissinoda* Hsueh & T.P.Yi ex Ohrnberger

别名：罗汉竹、宝塔竹、算盘竹、黑罗汉竹

科属：禾本科 箬竹属

形态特征：秆高 2.5-6 米，直径 1-3 厘米，节间长 15-25 厘米，圆筒形，基部数节间近实心。秆环极度隆起呈圆脊状，远大于箨环，呈明显的葫芦形，是其最显著的识别特征。箨鞘早落，厚纸质或革质，长圆形或长三角形，背部无毛或具稀疏棕色刺毛，纵脉明显；箨耳缺失，鞘口具多数棕色繸毛；箨舌截形，高约 1 毫米；箨片锥形，直立或外翻。叶片狭披针形，长 5-14 厘米，宽 0.6-1.2 厘米。



箬竹

笋期习性：笋期 3 月下旬至 4 月下旬，出笋持续期约 30-40 天。笋出土后 10-15 天高生长最快，约 2 个月完成高生长。笋体呈圆锥形，箨鞘绿色或褐绿色，被有棕色刺毛，单笋重 150-250 克。

生态习性：喜温凉湿润气候，耐寒性强，可耐-10℃低温。适生海拔 1500-2500 米，喜深厚肥沃、排水良好的微酸性至中性砂壤土或壤土。较耐阴，常生于常绿阔叶林下。

经济价值：笋肉肥厚，质地脆嫩，味道鲜美，营养丰富，是著名的优质食用笋，素有笋中皇后之美誉，市场价格高。笋干品质佳，耐储存，便于运输。秆可制作手杖、烟杆等工艺品，具有较高的工艺价值。

产量表现：造林后 3-4 年开始投产，5-6 年进入盛产期。一般亩产鲜笋 400-600 斤，集约经营可达 800-1000 斤。

2.2 大叶箬竹

学名: *Chimonobambusa macrophylla* (Hsueh & T.P.Yi) T.H.Wen & Ohrnberger

别名: 白罗汉竹、大叶竹、大叶子竹

科属: 禾本科 箬竹属

形态特征: 秆高 2-6 米，直径 1.5-2.1 厘米，节间长 16-36 厘米，圆筒形，幼时微被白粉，秆壁厚约 2.5-3.5 毫米。秆环隆起，略高于箨环。箨鞘早落，三角状长圆形，背部无毛或具稀疏小刺毛，纵脉明显，边缘密生黄褐色纤毛；箨耳缺失，鞘口两肩具数条纤毛；箨舌截形，高 0.5-1 毫米，边缘生短纤毛；箨片锥形或三角状锥形，直立或外翻。叶片较大，长圆状披针形，长 11-26 厘米，宽 1.6-5 厘米，质薄，两面无毛。

笋期习性: 笋期 3 月下旬至 4 月中旬，比箬竹略晚。出笋整齐，笋体较大，单笋重可达 200-300 克。笋箨绿色，被有白粉和稀疏刺毛。

生态习性: 喜温暖湿润气候，适应性较强。适生海拔 1300-2600 米，在土层深厚、肥沃疏松、排水良好的山地黄壤上生长良好。较耐瘠薄，在石砾含量较高的地块也能正常生长。

经济价值: 笋质脆嫩，味鲜美，品质优良，是当地传统食用笋种之一。鲜笋和笋干均有较好的市场销路。竹秆可用于编织和制作农具。

产量表现: 生长快，产量高。造林后 3 年即可投产，盛产期亩产鲜笋 500-700 斤，高产林分可达 800 斤以上。



大叶箬竹

2.3 三月竹

学名: *Chimonobambusa opienensis* (Hsueh et T.P.Yi) T. H. Wen & Ohrnberger

别名: 冷竹、三月冷竹

科属: 禾本科 寒竹属

形态特征: 秆高 2-7 米，直径 1-5.5 厘米，节间长 18-20 厘米，圆筒形，幼时被白粉和稀疏小刺毛。秆壁厚 2-5 毫米。箨鞘早落，背面纵脉纹显著，无毛或有时具稀疏小刺毛，边缘具纤毛；箨耳缺失，鞘口两肩各具数条易脱落的紫色繸毛；箨舌截形，高约 1 毫米；箨片锥形，长 3-8 毫米，直立。叶鞘长 2.5-4 厘米，鞘口具繸毛。叶片披针形，长 8-18 厘米，宽 1.5-2.5 厘米。

笋期习性: 笋期 4-5 月，盛期在 4 月中下旬。因农历三月前后出笋，故名三月竹。笋味甜，质脆嫩，是最宜鲜食的山珍之一。单笋重 100-200 克。

生态习性: 生于海拔 1500-2300 米的常绿阔叶林带，喜阴凉湿润环境。耐寒性强，在高海拔地区生长良好。对土壤要求不严，在山地黄壤、黄棕壤上均能生长。

经济价值: 是大熊猫的重要主食竹种，也是当地重要的野生笋用竹资源。竹笋品质优良，鲜食口感佳，市场需求量大。竹秆可作棚架、篱笆等用材。

产量表现: 初产期约 200-300 斤/亩，6-7 年后进入丰产期，亩产可达 600-700 斤，高产地块可达 1000 斤以上，是极具发展潜力的笋用竹种。



三月竹

2.4 八月竹

学名: *Chimonobambusa szechuanensis* (Rendle) P. C. Keng

别名: 刺竹子、大箭竹、八月冷竹

科属: 禾本科 寒竹属

形态特征: 秆高 2.5-4 米，直径 1.5-2 厘米，秆基部数节的节内均有一圈刺瘤状气生根，每圈 5-8 枚，是其最显著的形态特征。节间长 18-22 厘米，圆筒形或下部节间近于四方形，幼时被稀疏短柔毛和厚白粉，老时无毛，秆壁厚 2-4 毫米。箨环具木栓质残留物，秆环微隆起。

箨鞘早落，长圆状三角形，短于节间，背面被黄褐色刺毛，纵脉明显，边缘密生黄褐色纤毛；箨耳缺失，鞘口两肩各具数条易脱落的纤毛；箨舌截形或微凹，高约 1 毫米，边缘具细纤毛；箨片锥形，长 3-6 毫米，直立。叶片披针形，长 10-18 厘米，宽 1.5-2.5 厘米，先端渐尖，基部楔形，两面无毛，次脉 4-5 对，小横脉明显。



八月竹

笋期习性:笋期 9 月上旬至 10 月中旬，盛期在白露至秋分之间。因农历八月前后出笋，故名八月竹。笋味鲜美，质地脆嫩，是秋季上市的珍贵鲜笋。单笋重 150-250 克，笋箨紫绿色或褐绿色，被有白粉和刺毛。

生态习性: 八月竹是典型的寒温性竹种，喜阴凉湿润的气候环境。适生海拔 1000-2400 米，在四川盆地西缘山地广泛分布。耐寒性强，可耐 -12℃ 低温。喜深厚

肥沃、排水良好的山地黄壤或黄棕壤，pH 值 5.5-7.0。耐阴性较强，在林下或阴坡生长良好。

经济价值:竹笋品质优良，富含多种氨基酸、蛋白质和维生素，脂肪含量低，是深受消费者喜爱的天然绿色食品。因其秋季出笋，填补了鲜笋市场的淡季空缺，市场价格较高，经济效益好。除鲜食外，还可加工成清水笋罐头、干笋、盐渍笋等多种产品。竹秆可制作农具、家具和造纸原料。

产量表现:八月竹生长较快，造林后 2-3 年进入初产期，每亩产笋 300 斤左右；4-5 年进入盛产期，亩产可达 600-700 斤。立竹密度每亩 1500-2000 株时产量最高。与春季出笋的竹种搭配种植，可实现春、秋两季产笋，提高竹林的综合经济效益。

2.5 实竹子

学名: *Chimonobambusa rigidula* (Hsueh & T.P.Yi) T.H.Wen & Ohrnberger

别名: 实竹、实心竹

科属: 禾本科 箬竹属

形态特征: 秆高 2-4 米，直径 1.5-2.5 厘米，节间长 15-20 厘米，圆筒形，幼时密被白粉，无毛，秆壁厚 4-10 毫米，髓部呈海绵状填充，近于实心，故得名实竹子。秆环隆起，略高于箨环。

箨鞘早落，短于节间，厚纸质，长圆形，背部无毛或具极稀疏的小刺毛，纵脉纹不明显，小横脉不发育，边缘密生黄褐色纤毛；箨耳及鞘口两肩毛均缺失；箨舌截平形，高约 0.5 毫米，无毛；箨片锥形，长 2-5 毫米，直立。叶片狭披针形，长 6-12 厘米，宽 0.8-1.5 厘米，次脉 3-4 对，小横脉不明显。



实竹子

笋期习性:笋期 9 月，盛期在白露前后，与八月竹同期或略晚。笋质脆嫩，口感良好，略带苦味，经清水漂洗后可食用，风味独特。单笋重 100-200 克，笋箨绿色或紫绿色，光滑无毛。

生态习性:适应性强，耐干旱瘠薄，在海拔 1300-1700（2300）米的山地均能生长。喜温暖湿润气候，也较耐寒。对土壤要求不严，在山地黄壤、紫色土甚至石砾较多的山坡上都能正常生长。根系发达，固土能力强，是优良的水土保持竹种。

经济价值:竹笋可食用，是当地秋季采笋的主要竹种之一。竹秆质地坚韧，壁厚近实心，是制作农具、家具、拐杖和编织的优质材料，也可作为造纸原料。实竹子竹林四季常青，绿化美化效果好，具有一定的观赏价值。

产量表现:一般亩产鲜笋 300-500 斤，立竹密度大的林分产量更高。虽然单产略低于箬竹和三月竹，但其适应性强、种植管理简单、竹材利用价值高，综合效益较好。

三、笋用竹种植技术规范

3.1 林地选择与整理

3.1.1 立地条件选择

海拔：选择海拔 800-2200 米的山地，不同竹种适宜海拔略有差异。箬竹适宜海拔 1500-2500 米、八月竹适宜海拔 1000-2400 米、三月竹适宜海拔 1500-2300 米、大叶箬竹适宜海拔 1300-2600 米。

坡向坡位：选择半阴坡、阴坡或山谷两侧，避免向阳干燥的陡坡和山顶。坡度以 25°以下为宜，便于耕作和采收。

土壤条件：选择土层深厚（50 厘米以上）、肥沃疏松、排水良好的微酸性至中性砂壤土或壤土，pH 值 5.5-7.0。避免低洼积水、重粘土和石砾含量过多的地块。

3.1.2 林地整理

清理林地：清除林地内的杂草、灌木和乱石。保留部分上层乔木作为遮荫树，郁闭度控制在 0.3-0.4，有利于幼竹生长。

整地方式：根据坡度和立地条件选择不同的整地方式。

穴状整地：按株行距开挖种植穴，规格为长 50 厘米×宽 50 厘米×深 40 厘米。表土和心土分开堆放，回填时先填表土，再填心土。适合坡度较大的地块。

带状整地：沿等高线开挖种植带，带宽 1-1.5 米，深 30-40 厘米。带间保留原生植被，有利于水土保持。适合坡度 15-25°的坡地。

全面整地：坡度平缓（15°以下）的地块可采用全面整地，深度 20-30 厘米，清除树根和石块。整地后按株行距挖种植穴。

3.1.3 造林密度

根据竹种特性和立地条件确定造林密度：

箬竹、八月竹：株行距 3 米×3 米，每亩 74 株；

三月竹、大叶箬竹：株行距 3 米×4 米，每亩 56 株；

实竹子：株行距 2.5 米×3 米，每亩 89 株。

3.2 母竹选择与处理

3.2.1 母竹选择标准

选择生长健壮、无病虫害、分枝低、节间匀称的 1-2 年生竹株作为母竹。母竹地径 2-4 厘米，竹秆通直，芽眼饱满，鞭根发达。避免选择老竹、弱竹和开花竹。

3.2.2 采挖方法

采挖季节：以秋季 10-11 月或春季 2-3 月为宜，此时竹鞭处于休眠期，栽植成活率高。

采挖技术：先判断竹鞭走向，一般竹株最下一盘枝的方向与竹鞭走向平行。在离母竹基部 30-40 厘米处开挖，找到竹鞭后，按来鞭 20-30 厘米、去鞭 30-40 厘米的长度截断。注意保护鞭芽和须根，多带宿土。每株母竹留枝 3-5 盘，削去梢部，切口呈马耳形，以减少水分蒸发。

3.2.3 母竹处理

分级包装：将采挖的母竹按大小分级，每 10 株或 20 株一捆，根部用稻草或编织袋包扎，防止失水。

运输：运输过程中注意保湿，避免风吹日晒。长途运输时应喷水保湿，尽量缩短运输时间，最好随挖随栽。

栽植前处理：栽植前将母竹根部浸泡在清水中或生根粉溶液中 2-4 小时，使其充分吸水。修剪受伤的鞭根和枝条，促进新根萌发。

3.3 栽植时间与方法

3.3.1 栽植季节

以春季 2-3 月竹鞭萌动前栽植为宜，此时气温回升，降水增多，栽植后成活率高。秋季 10-11 月也可栽植，但需注意防寒保湿，冬季低温地区以春栽为主。

3.3.2 栽植方法

栽植深度：栽植前将表土回填穴底 10-15 厘米，然后放入母竹，使竹鞭舒展，竹秆直立或略倾斜，分层填土压实。分层填土压实，使土壤与竹鞭紧密接触。栽植深度比原土痕深 3-5 厘米，过深易导致鞭芽腐烂，过浅则易受旱。

浇水定根：覆土后立即浇透定根水，使土壤充分湿润。水分下渗后在基部培土呈馒头状，防止积水烂鞭。

支撑固定：高大的母竹应设立支架，防止风吹摇晃影响成活。

3.3.3 注意事项

母竹运输和栽植过程中避免损伤鞭芽和笋芽；

栽植时竹鞭要放平，不要弯曲或上翘；

土壤要分层压实，但不要踩在竹鞭上方猛踩，以免压断鞭芽；

栽后遇干旱天气要及时浇水，保持土壤湿润。

3.4 幼林抚育管理

幼林期（造林后 1-3 年）是竹笋产量形成的关键时期，抚育管理的重点是提高成活率，促进竹鞭生长，提早成林投产。

3.4.1 水分管理

栽后 1 个月内是成活关键期，如遇干旱，每 7-10 天浇水一次，保持土壤湿润。雨季注意开沟排水，防止林地积水导致烂鞭。

3.4.2 松土除草

每年进行 2-3 次松土除草。第一次在 5-6 月，深度 10-15 厘米；第二次在 8-9 月，深度 8-10 厘米；第三次在冬季 11-12 月，结合施肥进行。松土时注意不要损伤竹鞭和笋芽。竹株周围宜浅松，远离竹株的地方可深松。

3.4.3 合理施肥

幼林期施肥以氮肥为主，促进竹类专用肥为好，遵循薄肥勤施的原则。

第一年：栽植后 1 个月左右施一次提苗肥，每亩施尿素 5-10 公斤，兑水浇灌。秋季 9-10 月施一次孕笋肥，每亩施复合肥 15-20 公斤。

第二、第三年：施肥量逐年增加，春季 3-4 月施发笋肥，每亩施尿素 10-15 公斤；夏季 6-7 月施长鞭肥，每亩施复合肥 20-30 公斤；秋季 9-10 月施孕笋肥，每亩施腐熟农家肥 1000-1500 公斤或复合肥 30-40 公斤。

施肥方法：在竹株周围开沟或开穴施入，施后覆土。

施肥方法：在竹株周围开沟或开穴施入，施后覆土。肥料不要直接接触竹鞭，以免烧根。

3.4.4 间作套种

幼林期林地空间大，可间作豆类、薯类、中药材等矮秆作物或绿肥，以耕代抚，增加收入，同时改良土壤。但间作作物不能过于荫蔽竹苗，一般间作距离竹株基部 50 厘米以上。

3.4.5 护笋养竹

幼林期前两年一般不采笋或少采笋，以养竹为主。第三年可适当采收部分早期笋和晚期笋，留养中期健壮笋培育新竹。每亩每年留养新竹 30-50 株，逐年增加立竹数量。

3.4.6 护林防火

加强林地管护，防止人畜破坏。冬季注意防火，设置防火线。及时防治病虫害，保护幼竹健康生长。

3.5 成林丰产管理

竹林造林 4-5 年后进入盛产期，此期管理的重点是保持竹林结构合理，调整竹林结构，提高竹笋产量和品质，实现持续高产稳产。

3.5.1 竹林结构调整

合理的立竹密度是丰产的基础。根据竹种和立地条件，笋用竹林每亩留立竹 1500-2000 株为宜。年龄结构保持 1 年生:2 年生:3 年生=1:1:1，每年更新老竹，保持竹林旺盛的生产力。

3.5.2 科学施肥

根据竹林一年施肥 3 次：

发笋肥（2-3 月）：促进竹笋萌发和生长，每亩施尿素 20-30 公斤或复合肥 30-40 公斤；

长鞭肥（6-7 月）：促进竹鞭生长和笋芽分化，每亩施复合肥 40-50 公斤；

越冬肥（11-12 月）：改良土壤，提高地温，促进笋芽肥大，每亩施腐熟农家肥 2000-3000 公斤或饼肥 100-150 公斤。

施肥方法：采用沟施或穴施，在竹林中均匀撒施后盖土。有条件的地方可结合灌溉施肥，提高肥料利用率。

3.5.3 水管理

竹笋生长期（3-5月）是竹笋生长的关键期，需水量大，如遇春旱应及时灌溉，促进竹笋生长，提高产量和品质。秋季（8-10月）是竹鞭生长和笋芽分化期，遇秋旱也应适当浇水。雨季注意排水，防止林地积水。

3.5.4 竹林更新

每年冬季或早春进行竹林清理，砍伐5年生以上的老竹、弱竹、病竹和倒伏竹，保持竹林通风透光，促进新竹生长。砍竹原则是砍老留幼、砍密留稀、砍小留大、砍弱留强。

3.5.5 覆土培土

每年冬季结合施肥进行覆土培土，加厚土层，促进竹鞭生长，提高竹笋产量。覆土厚度5-10厘米，覆土材料以山林腐殖土、草皮泥或稻草覆盖，可提高地温，提早出笋期，提高竹笋品质。

四、竹笋采收与加工利用

4.1 采收时间与原则

4.1.1 采收时间

不同竹种的采收时间不同：

箬竹：3月下旬至4月下旬；

大叶箬竹：3月下旬至4月中旬；

三月竹：4月中旬至5月中旬；

八月竹：9月上旬至10月中旬；

实竹子：9月。

采收标准：笋高20-30厘米，笋箨尚未开散前采收为宜。此时竹笋产量高、品质好，纤维少，口感脆嫩。采收过早产量低，过晚则笋体老化，品质下降。

4.1.2 采收原则

合理采收，采留结合，持续利用，实现持续高产稳产：

初期笋（出笋后10天内）：宜勤采、早采，促进后期笋萌发，提高总产量；

盛期笋（出笋高峰期）：选择性采收，保留分布均匀、生长健壮的竹笋作为新竹；

末期笋（出笋后期）：可全部采收，减少养分消耗。

采笋量根据竹林年龄结构和产量目标确定，每亩每年采笋量占总产笋量的60%-70%，留养新竹30-50株。

4.2 采收方法

4.2.1 采收工具

常用的采笋工具有笋锄、笋凿、镰刀等。笋锄和笋凿专门用于挖取土中的竹笋，镰刀用于割取竹笋。

4.2.2 采收技术

采收时，先扒开竹笋周围的土壤，露出笋基部，用笋锄或笋凿从笋与竹鞭连接处切断，取出竹笋。注意不要损伤竹鞭和附近的笋芽，避免影响后续出笋。

采收后及时覆土填平笋穴，恢复原状，防止雨水浸泡烂鞭。

4.2.3 分级包装

采收的竹笋按大小和品质分级：

一级笋：笋体完整，大小均匀，无损伤，无病虫害，单笋重 150 克以上；

二级笋：笋体完整，略有损伤或虫眼，单笋重 100-150 克；

等外笋：较小或有损伤，用于加工。

分级后用竹筐或纸箱包装，内衬保湿材料，及时运销售或加工。注意轻拿轻放，避免碰伤。

4.3 保鲜与加工利用

4.3.1 鲜笋保鲜

短期保鲜：采收后 24 小时内，放入阴凉通风处，或用保鲜膜包裹后放入 0-5℃冷库中，可保鲜 7-10 天。

真空保鲜：将鲜笋去壳、焯水、冷却后真空包装，低温保存，保质期可达 1-2 个月。

4.3.2 加工产品

干笋（玉兰片）：将鲜笋去壳、切条、焯水、晾晒或烘干制成。干笋耐储存，便于运输，是传统的加工产品。加工工艺流程：鲜笋去壳→清洗→切条→焯水→漂洗→晾晒或烘干→分级包装。

盐渍笋：用食盐腌制保存，可储存半年以上。工艺流程：鲜笋去壳→清洗→装缸腌制→翻缸→成品。盐渍笋可用于制作各种菜肴。

清水笋罐头：将鲜笋去壳、清洗、装罐、加入汤汁、密封杀菌制成。开罐即可食用，方便快捷，市场前景好。

即食休闲食品：如泡椒笋、香辣笋、五香笋等，开袋即食，深受消费者喜爱，附加值高。

4.3.3 综合利用

竹笋加工的下脚料（笋壳、笋头等）可用于制作饲料、肥料或提取膳食纤维，提高综合利用率。竹秆可用于造纸、制作竹制品等，实现竹林的综合经营，提高经济效益。

五、竹林病虫害防治

笋用竹林的病虫害防治应遵循预防为主、综合防治的原则，优先采用农业防治、物理防治和生物防治，合理使用化学农药，确保竹笋产品安全和生态环境安全。

5.1 主要病害及防治

5.1.1 竹丛枝病

症状：发病竹株小枝簇生，形如扫帚，叶片退化为鳞片状，病枝下垂，逐渐枯死。严重时整株竹子死亡。

防治方法：

加强抚育管理，增强树势，提高抗病能力；

及时清除病枝病株，集中烧毁，减少侵染源；

发病初期喷施多菌灵、甲基托布津等杀菌剂，每隔 7-10 天一次，连续 2-3 次。

5.1.2 竹秆锈病

症状：主要危害竹秆，发病初期竹秆上出现黄褐色圆形或椭圆形斑点，后期病斑产生橙黄色粉状物，严重时竹秆变黑枯死。

防治方法：

合理密植，保持竹林通风透光；

冬季清除病株，减少越冬菌源；

发病期喷施粉锈宁、代森锌等药剂防治。

5.1.3 竹煤污病

症状：叶片和小枝上覆盖黑色煤烟状物，影响光合作用，导致叶片发黄脱落，竹笋产量下降。该病多由蚜虫、介壳虫等分泌的蜜露诱发。

防治方法：

及时防治蚜虫、介壳虫等刺吸式害虫，消除发病诱因；

加强竹林管理，保持通风透光，降低湿度；

发病严重时喷施石硫合剂或多菌灵防治。

5.1.4 竹笋基腐病

症状：竹笋出土后，基部出现褐色腐烂斑，逐渐扩大，导致竹笋倒伏死亡。高温高湿、土壤积水时易发病。

防治方法：

选择排水良好的地块造林，避免低洼积水；

整地时进行土壤消毒，每亩施生石灰 50-100 公斤；

发病初期喷施敌克松、多菌灵等药剂灌根防治。

5.2 主要虫害及防治

5.2.1 竹蝗

危害：竹蝗是竹林的主要害虫之一，成虫和若虫取食竹叶，严重时可将整片竹林叶片吃光，导致竹子死亡，竹笋产量大幅下降。

防治方法：

人工挖卵：冬季垦复松土，挖除卵块，减少越冬虫源；

生物防治：保护和利用天敌，如鸟类、螳螂、寄生蜂等。在蝗蛹期喷施白僵菌、绿僵菌等生物农药；

化学防治：蝗蛹 3 龄前，喷施敌百虫、溴氰菊酯等药剂防治。大面积发生时可用烟剂熏杀。

5.2.2 竹蚜

危害：以成蚜和若蚜群集在竹叶背面和嫩枝上吸食汁液，导致叶片发黄卷曲，同时分泌蜜露诱发煤污病，影响竹子生长和竹笋产量。

防治方法：

保护瓢虫、草蛉、食蚜蝇等天敌，发挥自然控制作用；

虫害发生期喷施吡虫啉、抗蚜威等药剂防治；

冬季喷施石硫合剂，消灭越冬虫卵。

5.2.3 竹笋夜蛾

危害：幼虫蛀食竹笋，导致竹笋腐烂死亡，是竹笋生产的重要害虫。被害竹笋失去商品价值，严重影响产量。

防治方法：

清除林地杂草，消灭越冬虫卵；

出笋期加强检查，及时挖除受害竹笋，集中处理；

成虫期用黑光灯诱杀；

幼虫期喷施敌百虫、溴氰菊酯等药剂防治。

5.2.4 竹象虫

危害：成虫取食竹笋补充营养，幼虫蛀食竹笋，导致竹笋腐烂或竹秆变形倒伏。

防治方法：

冬季松土，破坏越冬虫室；

成虫期人工捕杀，或用糖醋液诱杀；

幼虫期注入敌敌畏等药剂毒杀。

5.3 综合防治措施

5.3.1 农业防治

选择抗病虫害能力强的优良竹种；

合理密植，保持竹林合理的群体结构；

加强抚育管理，增施有机肥，增强竹株抗病虫能力；

冬季清理竹园，清除病虫株和枯枝落叶，减少越冬病虫源；

实施竹林轮伐，保持合理的年龄结构。

5.3.2 物理防治

利用害虫的趋光性，设置黑光灯诱杀竹螟、竹笋夜蛾、竹象虫等成虫；

利用糖醋液诱杀竹象虫等；

人工捕杀群集性害虫，如竹蝗幼虫等；

人工刮除介壳虫、人工摘卵等。

5.3.3 生物防治

保护和利用天敌，如鸟类、螳螂、瓢虫、寄生蜂、白僵菌等；

推广使用生物农药，如白僵菌、绿僵菌、Bt 制剂等；

创造有利于天敌生存繁衍的环境条件。

5.3.4 化学防治

必要时合理使用化学农药，注意选择高效、低毒、低残留的农药，严格遵守农药安全使用标准和安全间隔期。优先使用植物源农药和矿物源农药。竹笋采收前 1 个月禁止使用化学农药，确保产品安全。

六、效益分析

6.1 生态效益

发展笋用竹产业具有显著的生态效益，主要体现在以下几个方面：

6.1.1 保持水土

竹林根系发达，竹鞭纵横交错，形成密集的地下网络，固土能力强。竹林冠层和枯落物层可截留降水，减缓地表径流，有效防止水土流失，保护土壤肥力。据测定，竹林的水土保持能力是杉木林的 2-3 倍。

6.1.2 涵养水源

竹林具有强大的截留降水和涵养水源功能。竹林的林冠层、枯枝落叶层和土壤层都具有很强的蓄水能力，可有效调节径流，增加地下水补给，改善区域水文状况。

6.1.3 固碳释氧

竹子生长迅速，生物量高，固碳能力强。研究表明，每亩竹林每年可固定二氧化碳约 5-8 吨，释放氧气 3-5 吨，是重要的碳汇林种，在应对气候变化中发挥重要作用。

6.1.4 保护生物多样性

竹林为多种野生动物提供栖息地和食物来源，特别是大熊猫等珍稀濒危野生动物的重要栖息地。发展笋用竹人工林，可减轻对野生竹资源的采集压力，间接保护大熊猫栖息地，维护生物多样性。

6.1.5 改善生态环境

竹林四季常青，绿化美化效果好，可有效改善区域生态环境和景观质量。竹林还具有净化空气、减弱噪音等生态功能，有助于改善人居环境。

6.2 经济效益

笋用竹产业经济效益显著，是山区农民增收致富的好项目。

6.2.1 投入产出分析

前期投入：主要包括苗木费、整地费、栽植费、抚育管理费等，每亩总投入约1000-1500元。一般造林后3-4年开始投产，5-6年进入盛产期，一次种植可连续收益30-50年。

产出收益：进入盛产期后，一般亩产鲜笋500-800斤，按市场价格5-8元/斤计算，每亩年产值可达2500-6400元。扣除生产成本，每亩纯收益可达1500-4000元。如果进行加工增值，效益可提高1-2倍。

6.2.2 比较效益

与传统农作物相比，笋用竹的经济效益明显更高。例如，山区种植玉米每亩收入约500-800元，而种植笋用竹的收入是玉米的3-5倍。而且笋用竹用工少、管理简单，适合山区劳动力不足的实际情况。

6.2.3 产业链长

笋用竹产业链长，可带动种苗、种植、采收、加工、运输、销售等多个环节，创造大量就业机会。除鲜笋销售外，还可开发干笋、清水笋、即食食品、竹制品等多种产品，延长产业链，提高附加值。

6.3 社会效益

6.3.1 促进就业增收

笋用竹产业是劳动密集型产业，从种植、管理、采收、加工到销售，需要大量劳动力，可有效吸纳农村剩余劳动力就业，增加农民收入，促进乡村振兴。

6.3.2 优化产业结构

发展笋用竹产业，可优化山区农业产业结构，改变单一的粮食种植模式，实现农林牧副渔协调发展，提高农业综合生产能力和抗风险能力。

6.3.3 推动绿色发展

笋用竹产业是典型的生态友好型产业，不施化肥或少施化肥、农药，产品绿色有机，符合现代消费需求和绿色发展理念，有利于推动农业绿色发展和高质量发展。

6.3.4 弘扬竹文化

竹子是中国传统文化的重要象征，与梅、兰、菊并称为四君子。发展竹产业有助于传承和弘扬优秀传统竹文化，丰富人民群众的精神文化生活。