

四川省地方标准  
《川产道地药材生产技术规程 川贝母》修订  
（征求意见稿）

编 制 说 明

牵头编制单位：四川省中医药科学院

时 间：2024 年 7 月

# 目 录

一、 工作简况 .....	- 2 -
二、 标准编制原则 .....	- 5 -
三、 主要内容及确定依据 .....	- 5 -
四、 试验验证的分析、综述报告 .....	- 6 -
五、 与有关标准的关系 .....	- 16 -
六、 与有关法律、行政法规的关系 .....	- 16 -
七、 重大分歧意见的处理经过和依据 .....	- 16 -
八、 涉及专利的有关说明 .....	- 16 -
九、 实施标准的要求和措施建议 .....	- 16 -
十、 其他应予说明的事项 .....	- 17 -

## 一、 工作简况

### (一) 任务来源

根据四川省市场监督管理局 2023 年 7 月 25 日发出的《关于下达 2023 年度地方标准制（修）订项目立项计划（第五批）的通知》（川市监函〔2023〕370 号），批准由四川省中医药科学院牵头修订地方标准《川产道地药材生产技术规程 川贝母》，代替 DB51/T 900-2009。

### (二) 制定背景

川贝母是最具代表性的川产道地药材之一，其来源于百合科贝母属植物川贝母 *Fritillaria cirrhosa* D. Don、暗紫贝母 *F. unibracteata* Hsiao et K. C. Hsia、甘肃贝母 *F. przewalskii* Maxim.、梭砂贝母 *F. delavayi* Franch.、太白贝母 *F. taipaiensis* P. Y. Li 或瓦布贝母 *F. unibracteata* Hsiao et K. C. Hsia var. *wabuensis* (S. Y. Tang et S. C. Yue) Z. D. Liu, S. Wang et S. C. Chen 的干燥鳞茎。川贝母始载于《神农本草经》，具有润肺散结、止咳化痰的功效，可用于治疗虚劳咳嗽、吐痰咯血等症，在我国有数千年的应用历史。因川贝母的药用价值高、疗效显著，一直以来市场都处于供不应求的状态，加之近年来的野生资源枯竭，市场供求矛盾也日益加剧。此外，川贝母属于国家卫生健康委员会公布的可用于保健食品的中药，在中药大健康产业的开发利用方面也具有巨大的潜力，依靠野生资源药材已经远远无法满足川贝母的市场需求。四川作为川贝母的道地产区，早在上世纪便逐步开展了川贝母的人工栽培，经过多年的发展和总结，在 2009 年成功制定了《川贝母生产技术规程》（DB51/T 900-2009）。但经过 10 余年的生产实践和技术更新，川贝母人工生产技术在多方面都得到了改进和优化，例如在栽培模式、育苗技术、鳞茎翻栽、水肥管理和采收加工技术都有了较大改进。尤其四川省的川贝母人工栽培产业正处于快速发展期，已有的生产技术规程已经不适合目前的川贝母人工栽培产业发展，在多地已经出现了种植生产不规范的现象，不同地区栽培的川贝母药材品质差异较大。因此，急需对现行的《川贝母生产技术规程》进行修订，使其更适合当下川贝母产业发展。

### (三) 起草过程

#### 1、标准修订稿征集修改意见

2023 年 4 月-2023 年 10 月，四川省中医药科学院/四川省中医药标准化技术委员会秘书处组织成立标准修订工作小组，在《中医药法》和《标准化法》（修订版）指导下，充分研究国家相关政策法规，并前往阿坝藏族羌族自治州食品药品检验研究中心、四川松赞雪贝生态药材有限公司、四川国青川贝母生物科技股份有限公司、阿坝神禾农业发展有限公司、甘孜州佳源中药材种植有限责任公司、若尔盖贝格中药材种植农民专业合作社、松潘沐祥中药材有限责任公司等单位开展座谈和实地调研，初步确定标准技术性修订的框架和内容。

#### 2、按 GB/T 1.1-2020 修改 2009 版标准，形成征求意见稿

2023 年 11 月-2024 年 7 月，在 2009 年已发布的 DB/T 900-2009 文本基础上，将征集到的修改意见依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行修改，形成标准征求意见稿。

### (四) 起草单位及人员分工

本次修订得到了省内中药相关行业领域各科研院校、企业及专家的高度关注和积极支持，主要参与单位共 13 家，参与人员 26 人，主要分工见表 1。

表 1 起草单位及人员信息

序号	姓名	单位	任务分工
1	周 毅	四川省中医药科学院	全面统筹和协调，制定工作方案，进行标准分析/资料复核
2	朱文涛	四川省中医药科学院	负责产地调研，标准及编制说明起草
3	王红兰	四川省中医药科学院	参与产地调研，标准分析/定义、环境及物种等要求条款修改
4	周 德	阿坝藏族羌族自治州食品药品检验研究中心	参与标准分析/定义、资料复核
5	范维强	阿坝藏族羌族自治州食品药品检验研究中心	参与标准分析/定义、资料复核
6	徐建祥	阿坝州生产力促进中心	参与标准分析/定义、资料复核
7	孙 辉	四川大学	参与标准分析/定义、资料复核

序号	姓名	单位	任务分工
8	贾国夫	四川省草原科学研究院	参与标准分析/定义、资料复核
9	孙洪兵	四川省中医药科学院	参与标准分析、检索、资料复核
10	杜玖珍	四川省中医药科学院	参与标准分析、资料复核，格式修订
11	杨 萍	四川省中医药科学院	参与标准分析、资料复核，格式修订
12	刘 腾	四川省中医药科学院	参与标准分析
13	方清茂	四川省中医药科学院	参与标准分析/定义
14	王洪苏	四川省中医药科学院	参与标准分析/定义
15	蒋舜媛	四川省中医药科学院	参与标准分析，格式修订
16	陈 杰	绵阳市农业科学研究院	参与标准分析，格式修订
17	李廷菊	四川省草原科学研究院	参与标准分析/定义、资料复核
18	赵 丹	绵阳市农业科学研究院	参与标准分析，格式修订
19	王 强	甘孜州佳源中药材种植有限责任公司	参与标准分析
20	邱梦阳	四川松赞雪贝生态药材有限公司	参与标准分析
21	韩 阳	四川国青川贝母生物科技股份有限公司	参与标准分析
22	周 鑫	四川国青川贝母生物科技股份有限公司	参与标准分析
23	裴宜忠	阿坝神禾农业发展有限公司	参与标准分析
24	王清元	小金创源农业开发有限公司	参与标准分析
25	郑 钧	若尔盖贝格中药材种植农民专业合作社	参与标准分析
26	陈 胜	松潘沐祥中药材有限责任公司	参与标准分析

## 二、 标准编制原则

### 1. 规范性原则

本标准中的约束性条款应与国家相关法律法规、强制性标准的要求保持一致，并在必要时予以细化和延伸。

### 1. 实用性原则

标准的制定充分考虑了川贝母产区的自然条件、社会经济和人文习俗的实际情况，摒弃明显不合理或者不再使用的技术方法，优化关键技术可操作性，确保标准要求可以有效适用于我省川贝母行业与市场现状及发展需要。

### 2. 先进性

本标准在突出传统特色的同时，兼顾已经在道地产区应用的新技术，并结合川贝母生产领域的实际情况，考虑未来的行业发展趋势和社会需求，体现标准的前瞻性和引导性。

### 3. 科学性原则

本标准的编制遵循科学性原则。在对川贝母的产地环境、栽培管理技术、采收加工技术等方面做了充分的调研和分析基础上，参照了国内相关最新标准，且对部分内容的验证进行分析。

## 三、 主要内容及确定依据

本文件代替 DB51/T 900-2009《川贝母生产技术规程》，与 DB51/T 900-2009 相比，除按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行结构调整和编辑性改动外，对主要技术内容进行了如下修订：

- a) 删除了DB 51/336《无公害农产品（或原料）产地环境条件》、DB 51/337《无公害农产品农药使用准则》、DB 51/338《无公害农产品肥料使用准则》等3项规范性引用文

件，增加了GB5084《农田灌溉水质标准》、SB/T 11182《中药材包装技术规范》等7项规范性引用文件，《中华人民共和国药典》（2005年版，一部）改为《中华人民共和国药典》（见第2章）；

- b) 增加了“技术流程”（见第4章）；
- c) 修改“产地环境条件”为“产地环境”，并细化了内容（见第5章）；
- d) 将“栽培管理技术”分为“鳞茎繁育技术”（见第6章）和“栽培技术”（见第7章），并细化了内容；
- e) 修改了“鳞茎繁育技术”中“种子采收”、“种子处理”、“种子用量”、“播种方法”（见 6.1-6.6）。
- f) 修改了“栽培技术”中“翻栽”（见7.4）；
- g) 将“追肥”分为“苗期追肥”（见第6章）和移栽后“追肥”（见第7章），并细化了内容；
- h) 修改了“病虫害防治方法”（见6.8、7.6、附录A和附录B）；
- i) 修改“采收与采后处理”为“采收与产地初加工”，并细化了内容（见第8章）；
- j) 删除了栽培品的等级划分要求。

## 四、 试验验证的分析、综述报告

### （一）编制依据

依据的标准、技术规范、技术文件进行了如下调整：

1. 标准起草的依据按照修订后的GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》
2. 增加了《GB 3095 环境空气质量标准》、《GB5084 农田灌溉水质标准》、《GB 15063 复混肥料（复合肥料）》、《GB/T 8321 （所有部分）农药合理使用准则》、《GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《SB/T 11094 中药材仓储管理规范》、

《SB/T 11095 中药材仓库技术规范》、《SB/T 11182 中药材包装技术规范》、《DB51/T 2559 川产道地药材认证 土壤环境质量管控》等标准引用文件。

(二) 术语及定义

- 1. 删除了关于“松贝”和“青贝”的定义；
- 2. 参考《中华人民共和国药典》对川贝母栽培品的描述，补充川贝母药材的形态描述：“呈类扁球形或短圆柱形，高0.5~2cm，直径1~2.5cm。表面类白色或浅棕黄色，稍粗糙，有的具浅黄色斑点。外层鳞叶2瓣，大小相近，顶部多开裂而较平”。

(三) 技术流程

增加了川贝母栽培技术流程图。

(四) 产地环境条件

- 1. 细分了川贝母、暗紫贝母和瓦布贝母的产地适宜海拔，即将原来的“海拔高度2600m~4000m”修改为“暗紫贝母和川贝母适宜海拔高度为3000m~4200m，瓦布贝母适宜海拔高度为2600m~3500m”，进一步增强了标准生产指导的准确性。

- 2. 增加了土壤pH值，为5.0~6.5。

采集了川贝母不同产区的0~20cm分散土样，风干过2mm筛后采用酸度计测定土壤pH，每个采样区域重复5次。结果如表1所示。

表2 川贝母不同产区土壤pH值统计结果

序号	产地	经纬度	类型	pH
1	四川省阿坝藏族羌族自治州巴朗山	102° 52' 25.9032", 30° 57' 59.7996"	野生	6.16±0.12
2	四川省阿坝藏族羌族自治州小金县美沃乡花牛村	102° 23' 32.1972", 30° 53' 2.562"	家种	5.433±0.50
3	四川省阿坝藏族羌族自治州梦笔山脚下	102° 19' 21.36", 31° 41' 4.9272"	野生	5.57±0.25



序号	产地	经纬度	类型	pH
4	四川省阿坝藏族羌族自治州阿坝县安斗乡神禾川贝母种植基地	101° 35' 14.0064", 33° 0' 10.152"	家种	5.33±0.07
5	四川省阿坝藏族羌族自治州红原县草科院大棚种植基地	102° 32' 43.8180", 32° 47' 51.2664"	家种	5.44±0.24
6	四川省阿坝藏族羌族自治州松潘县川主寺镇	103° 42' 38.304", 32° 57' 35.838"	家种	6.08±0.13
7	四川省阿坝藏族羌族自治州松潘县川主寺镇	103° 42' 9.4392", 32° 58' 50.4552"	家种	5.87±0.24

## （五）鳞茎繁育技术

### 1. 种子采收（见 6.1）

“果实的收取以种子是否成熟饱满为指标，从七月中旬植株花谢、果皮颜色转为枇杷黄（深黄）色时起陆续采收。采收时，截取果穗，捆成束，晾于阴凉干燥处备用”**修改为**“六月中旬至八月上旬，果皮颜色转为枇杷黄（川贝母、暗紫贝母）或深褐色（瓦布贝母）时采收。采收时，截取果穗，置于阴凉处晾干，随后搓出种子备用。”

### 2. 种子处理（见 6.2）

删除“草木灰浆浸种”法，保留并修改“流水浸种”法，即将“将当年采收种子于播种前置于低于 5℃的水中浸泡处理 20 d~30 d。”**修改为**“将当年采收种子于播种前置于清水中浸泡处理 3 d~5 d，随后与 1~3 倍体积的腐殖土或河沙混匀，并在 10℃~15℃条件下层积处理 90 d~120 d，层积期间保持湿润”

挑选当年采收的暗紫贝母种子开展了层积处理实验，实验内容如下：先用蒸馏水浸泡 2d，然后用 1%次氯酸钠消毒 10 min 后，用无菌水洗净。随后将种子与灭菌湿沙按 1:3 的比例进

行混合，放入培养箱中进行层积处理，定期检查并翻动种子，保持良好的通气性，防止出现过干或过湿的状况。层积后熟处理方式分为 6 种，S1：恒温 5℃沙藏层积；S2：恒温 10℃沙藏层积；S3：恒温 15℃沙藏层积；S4：恒温 20℃沙藏层积；S5：恒温 25℃沙藏层积；S6：室外环境沙藏层积（红原试验基地防雹网棚），之后每隔 15d 进行随机取样，样品经液氮冷冻处理后贮存于-80℃低温冰箱中保存，备用于观察种子显微结构、并对生理生化指标的动态变化进行测定，每批样品重复 3 次，共层积处理 90d。

实验结果显示新采收的种子中充满了丰富的胚乳，种子的胚被包裹在其中，占整个种子的比例极为微小，且只能观察到尚未发育分化的原始胚，平均胚率为 12%左右，表明此时暗紫贝母种子胚的发育还不完善，尚未进入胚形态后熟阶段。随着层积时间的推移，其种子胚部不断发育，胚长逐渐增加。层积 30 d 后，种子胚发育速率开始发生明显变化，此时胚率约为 15%左右，与之相比，层积 45d 时胚率增长约为其 2 倍。以层积 60 d 为界，胚长可以达到总体的一半以上，经过 75~90 d 层积处理后，胚率可增至 70%以上，种胚形态后熟发育阶段基本完成。随着其胚部形态的不断发育，形状从一开始的球形胚，到椭圆形胚，再到后期棒球棒形胚，成熟种胚整体呈球棒状。

实验结果还表明暗紫贝母种子胚的生长不仅与层积时间关系极为密切，还与采用不同层积温度有很大关系。通过测定不同层积处理下各阶段种子胚率可知，层积前种子胚所占比例为 12.8%，胚仍处于休眠状态。在 6 种处理方式下，暗紫贝母种子的胚率在整个层积过程中都在逐渐增加。层积前 30 d，各处理下种子胚部逐渐增大，但变化不显著。层积 90 d 以后，S6 和 S3 处理皆有利于暗紫贝母种子胚形态后熟阶段的生长，使其种子胚占有率逐渐增加，平均胚率分别达到 82.7%和 76.5%。其次依次为 S2、S4、S1 和 S5 处理，平均胚率分别为 46.7%、37.1%、26.3%和 24.4%，各处理之间差异显著。在 S6 处理下种子后熟完成最快，其胚率在前 30d 增长缓慢，而在 30~60 d 之间增长迅速，到 60~90 d 时，发育速度逐渐趋于平缓，整体呈现出慢-快-慢的趋势，且 45 d 后种子的胚率均显著高于 S3 处理下的胚率，75 d 时种子即可完成胚形态后熟的全过程。在 S3 处理下，种子胚在 45 d 时发育速

度最快,90 d 时全部种子可完成胚形态后熟阶段。在 S2 和 S4 处理下,种子在 0~45 d 时,两者胚率变化不相上下,45 d 后,为胚率变化分界点,之后 S2 处理下种子胚率增长皆大于 S4 处理。而在 S1 和 S5 处理下,种子胚在整个层积过程中生长缓慢,以 30 d 为界,前期 S1 处理各阶段胚率低于 S5 处理,后期相反,但在 60d 时,S5 处理下种子胚率增加明显大于 S1,之后胚率增加迟缓且低于 S1 处理。说明室外沙藏和恒温 15℃层积条件下适宜种子胚的发育,对其完成形态后熟发育阶段有显著促进作用。

3. 整地（见 6.3.2）

“每亩施有机肥 500 kg~1000 kg; 如土壤肥力较差,可每亩施腐殖土 3000 kg~5000 kg,整地时与表层土混匀,耙细整平,拣去杂草、石块,耙细整平。开厢:厢面宽 1.2 m、沟深 20 cm。” 修改为 “每 667 m<sup>2</sup>施腐熟的农家肥 3000 kg~5000 kg 或有机肥 800 kg~1000 kg,与表层土混匀后耙细整平,拣去杂草、石块。按厢宽 100 cm~120 cm,厢面之间沟宽 20 cm~30 cm,沟深 15 cm~20 cm 进行开厢。肥料使用应符合 GB 15063 的规定。”

4. 播种时间（见 6.4）

“分为秋季播种和春季播种。秋播时间为 9 月下旬至 10 月中旬;春播时间为土壤解冻后,4 月上旬至 4 月下旬。” 修改为 “分为秋季播种和春季播种。秋播时间为 10 月上旬至 11 月上旬;春播时间为土壤解冻后,3 月中旬至 4 月上旬。”

5. 种子用量（见 6.5）

“每平方米900粒~1100粒” 修改为 “育苗用种量10000 粒/m<sup>2</sup>~12000 粒/m<sup>2</sup>,或暗紫贝母按6.7 kg/667m<sup>2</sup>~9.6 kg/667m<sup>2</sup>、川贝母按11.3 kg/667m<sup>2</sup>~14.4 kg/667m<sup>2</sup>、瓦布贝母按22 kg/667m<sup>2</sup>~25 kg/667m<sup>2</sup>的量播种。

通过对四川省川贝母主要产区进行实地调研,分别调查了国青、松赞雪贝、神禾、佳源等川贝母主要生产企业,各企业的播种量情况如下:

表 3 四川省川贝母主要生产企业的大田播种密度调研结果

序号	企业名称	栽种基原	播种密度（粒/m <sup>2</sup> ）
----	------	------	-------------------------

1	四川国青川贝母生物科技股份有限公司	瓦布贝母	10000-12000
2	四川松赞雪贝生态药材有限公司	暗紫贝母	12000-15000
3	阿坝神禾农业发展有限公司	暗紫贝母	12000
4	甘孜州佳源中药材种植有限责任公司	川贝母/暗紫贝母	10000
5	松潘沐祥中药材有限责任公司	暗紫贝母	10000

#### 6. 播种方法（见 6.6）

“以条播为主，与厢沟垂直开挖，槽宽 20 cm。播种后，覆土 1.6 cm~2.4 cm，然后于土面上浇撒适量水或清粪水(由畜粪尿和水以 1:3 比例混合，以下同)。” **修改为**“撒播、条播均可，其中撒播时，取混合基质的种子均匀撒于厢面；条播时沿厢沟垂直开沟，沟宽 7 cm，沟深 2 cm，沟距 3 cm，将混合基质的种子均匀播于沟中。播种后，覆土 1.6 cm~2.4 cm，浇透水并保持土壤湿润（握之成团，揉之即散为宜，含水量 60%为宜）”

#### 7. 苗期追肥（见 6.7.3）

“在出苗前及地上部分生长旺盛阶段施肥。土壤湿度大时直接播撒；湿度小时将其溶于水或清粪水泼撒。一年生和二年生川贝母地块每年每亩施用氮肥以纯 N 计为 18.4 kg~23.0 kg” **修改为**“生长第一年不宜追施肥料。第二年的 4 月至 6 月，以叶片喷施的方式追施平衡型水溶肥（N:P:K=20:20:20）3 次，每次用量为 0.25 kg/667m<sup>2</sup>~0.30 kg/667m<sup>2</sup>”

#### 8. 除草（见 6.7.4）

“在杂草高度约 1 cm 时及时拔出” **补充表述为**“坚持除早、除小原则，以人工拔除为主（如用镊子等工具拔除），避免除草时带出贝母鳞茎”。

### （六）栽培技术

#### 1. 移栽（见 7.3）

“将鳞茎顶部（心芽）垂直朝上，均匀地摆放于槽底，栽种深度 3.5 cm~4.5 cm，然后

用土将鳞茎覆盖，抚平表层土壤”**修改为**“以撒栽为主。将消毒后的鳞茎按  $0.1\text{ kg/m}^2\sim 0.12\text{ kg/m}^2$ （或  $400\text{ 粒/m}^2\sim 500\text{ 粒/m}^2$ ）的用量均匀抛撒于厢面，然后覆土  $2\text{ cm}$  左右，并浇水保持土壤湿润”

通过对四川省川贝母主要产区进行实地调研，发现两年生的鳞茎移栽时由于鳞茎过小，普遍使用撒栽的方式进行，如阿坝神禾农业发展有限公司、甘孜州佳源中药材种植有限责任公司等，其中部分公司的鳞茎用量为  $0.12\text{ kg/m}^2$ ，按鳞茎单颗重量  $0.25\text{ g}$  计，撒栽密度约为  $480\text{ 颗/m}^2$ 。此外，韩鸿萍等人对暗紫贝母驯化栽培的研究表明，暗紫贝母的最佳种植密度为  $30\text{ 万株/亩}$ ，约为  $450\text{ 粒/m}^2$ 。

## 2. 翻栽（见 7.4）

将 2009 版 5.5.5 培土和分级栽种的内容调整至该部分，其中川贝母、暗紫贝母可不翻栽，或仅需在三年生时翻栽一次，瓦布贝母需在两年生后每年翻栽一次。

## 3. 追肥（见 7.5.2）

“三年生地块年施用量为  $23.0\text{ kg}\sim 27.6\text{ kg}$ ，四年生以上地块年施用量为  $36.8\text{ kg}\sim 46.0\text{ kg}$ ；同时配合适用磷肥和钾肥：每亩追施磷肥以  $\text{P}_2\text{O}_5$  计  $10.0\text{ kg}-15.0\text{ kg}$ 、钾肥以  $\text{K}_2\text{O}$  计  $10.5\text{ kg}-18.5\text{ kg}$ ；当川贝母植株生育不良、叶片发黄时，应适时喷施叶面肥，以速效氮磷钾肥为主，适宜浓度  $0.2\%\sim 0.5\%$ 。”**修改为**“移栽后第一年的 4 月至 6 月，以叶片喷施的方式追施平衡型水溶肥（ $\text{N:P:K}=20:20:20$ ）3 次，每次用量为  $0.25\text{ kg}/667\text{ m}^2\sim 0.30\text{ kg}/667\text{ m}^2$ ；往后每年的 4 月至 6 月，以叶片喷施的方式追施平衡型水溶肥（ $\text{N:P:K}=20:20:20$ ）3 次，每次用量为  $0.5\text{ kg}/667\text{ m}^2\sim 0.6\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。”

## 4. 遮光（见 7.5.3）

“第三年透光率为  $40\%$ 。四年以上可采用与其它较高大植物（如胡豆、火麻等）套作的方式调节光照强度；遇气候异常炎热可另采取遮荫措施，荫棚透光率以  $70\%$  为宜。有条件的地方越冬及初夏温度开始变化时，经粉锈灵杀菌处理后的树叶均匀撒于土面上，厚度约  $2\text{ cm}$ 。”**调整表述为**“移栽后荫棚透光率为  $40\%$ ，也可在移栽后第二年与其它较

高大植物（如胡豆、火麻等）套作的方式调节光照强度”

（七）采收与产地初加工

1. 采收年限（见 8.1.1）

“以栽培三年(松贝)至 5 年（青贝）采收为宜”修改为“暗紫贝母和川贝母生长 3~4 年采收为宜，瓦布贝母生长 4~5 年采收为宜”。

通过对四川省川贝母主要产区不同年生药材的品质检测，发现 3~6 年生的暗紫贝母和瓦布贝母药材各项指标均能达到 2020 版《中国药典》要求，各项检测几个见表 4，详细内容见附件 1。且项目在通过对四川省川贝母主要产区进行实地调研，发现川贝母种植主流方式为分段式栽培，即种子育苗后 2 年移栽一次，往后视情再进行翻栽，这种模式下，川贝母和暗紫贝母一般种植 3~4 年采收，瓦布贝母一般种植 4~5 年采收。此外还有一种直播种植模式（主要为暗紫贝母），即低密度播种，中途不再移栽，该模式下一般种植 3 年后采收，但该模式仅在小范围内应用。

表 4 不同生长年限川贝母药材质量检测结果

基原	产地	年限	水分/%	总灰分/%	浸出物/%	生物碱含量/%
暗紫贝母	阿坝县	3 年	10.1	4.4	20.5	0.103
暗紫贝母	阿坝县	5 年	10.1	4.2	20.0	0.061
暗紫贝母	小金县	3 年	12.1	4.2	17.7	0.074
暗紫贝母	阿坝县	3 年	11.1	4.6	23.3	0.080
瓦布贝母	茂县	4 年	12.7	3.7	26.3	0.229
瓦布贝母	茂县	5 年	11.1	2.5	13.8	0.148
瓦布贝母	茂县	6 年	13.2	4.2	26.7	0.149

此外，李敏团队在对栽培卷叶贝母适宜采收期的研究中发现：（1）未抽茎期药材产量低，在浸出物、核苷类成分上有一定优势，但生物碱类特征图谱与抽茎期、抽茎花果期相似度不高，

其淀粉含量低, 药材断面角质化, 粉性差, 长圆锥形或短柱形, 纵横比增加, 且表皮皱缩与粗糙明显, 与野生“松贝”具有差异。(2)抽茎期、抽茎花果期相较于未抽茎期, 药材单株产量差异极大, 分别为 16.8、23.8 倍, 药材性状上与野生“青贝”相似, 总生物碱、总淀粉含量高;此阶段淀粉含量高, 与前文不同生长阶段淀粉粒直径变化与占比吻合。(3)抽茎期与抽茎花果期药材相比, 亩产量虽差异不大, 但外观性状及内在质量更具优势, 加之栽培年限短, 经济效益高。因此, 综合考虑药材产量、外观性状、内在质量及实际生产等方面, 建议栽培卷叶贝母以生产“青贝”药材为主, 即采收 4~5 年的卷叶贝母。

2. 采收期（见 8.1.2）

“每年 8 月~9 月，在鳞茎饱满、地上花茎部分枯萎时采挖；收果实的植株，于果实成熟后采挖。” **修改为**“7 月~9 月，地上部分枯萎时采挖；收果实的植株，于果实成熟后采挖。”

一方面，起草组通过对四川省川贝母主要产区进行实地调研，发现有部分川贝母栽培企业及种植大户采挖川贝母药材的时间为 7 月，如阿坝神禾农业发展有限公司、小金县的花牛村等种植的暗紫贝母采挖多在 7 月开始。

另一方面，徐云等人对卷叶贝母与暗紫贝母不同采收期的药材质量进行了对比研究，结果表明不同采收期三年生和四年生卷叶贝母、暗紫贝母栽培品的质量存在明显差异，不同生长年限的两种贝母中总生物碱的含量均在七月中、下旬达到最高，并得出了三、四年生的栽培卷叶贝母与暗紫贝母的最佳采收期均为七月中、下旬的结论，表 5 为该项研究的部分结果。

表 5 徐云等人对卷叶贝母与暗紫贝母不同采收期药材质量研究结果

基原	生长年限	采收期	鲜重/g	干重/g	水分/%	浸出物/%	总灰分/%	总生物碱/%
卷叶贝母	三年	2017-06-20	46.5	14.3	6.24	14.21	1.65	1.040
		2017-06-30	87.6	26.5	8.47	14.53	1.92	0.898
		2017-07-10	439.9	130.5	6.09	17.13	2.14	1.194
		2017-07-20	258.7	74.1	9.60	13.04	1.43	1.411
		2017-07-30	346.1	96.8	6.33	17.64	1.86	1.866
		2017-08-10	463.6	126.0	6.53	17.76	1.54	1.306

暗紫贝母	四年	2017-08-20	423.4	114.5	6.97	18.29	2.57	1.427
		2017-06-20	43.4	12.4	5.68	14.99	1.77	1.393
		2017-06-30	51.5	14.6	8.29	15.72	1.89	1.116
		2017-07-10	358.6	104	6.17	18.91	2.01	1.177
		2017-07-20	196.8	57.4	8.08	14.75	1.86	1.544
		2017-07-30	217.7	56.9	6.02	20.57	1.62	1.052
		2017-08-10	383.8	99.9	6.02	18.50	1.70	1.280
		2017-08-20	336.1	88.5	6.69	19.32	2.79	1.402
	三年	2017-06-20	93.6	29.0	5.24	19.05	3.12	0.330
		2017-06-30	126.9	41.1	7.99	17.30	3.08	0.393
		2017-07-10	359.4	118.1	5.80	19.79	3.26	0.334
		2017-07-20	505.2	157.9	6.96	16.51	3.31	0.426
		2017-07-30	288.7	90.2	6.25	20.55	2.77	0.371
		2017-08-10	243.3	76.3	6.32	21.75	2.47	0.336
		2017-08-20	342.5	106.5	6.65	23.03	3.44	0.304
	四年	2017-06-20	61.7	20.3	5.22	16.93	3.74	0.361
		2017-06-30	111.2	39.2	8.31	14.02	3.11	0.521
		2017-07-10	419.2	133.6	6.03	16.30	3.33	0.392
		2017-07-20	267.1	84.9	7.58	24.18	2.98	0.587
		2017-07-30	274.4	82.4	5.83	21.50	3.01	0.535
		2017-08-10	271.2	79.1	6.30	22.17	2.24	0.413
		2017-08-20	229.2	66.9	5.86	17.14	3.51	0.331

### 3. 采收方法（见 8.1.3）

“选择晴天，用小锄或竹刀将鳞茎挖出，通常采挖两次，避免川贝母表明损伤和长时间被水浸湿，摘除残茎、叶、残根后放入编制紧密箩筐。采挖的川贝母鳞茎，选留种源供栽培，其余加工成商品川贝母。” **修改为** “用小锄等工具将鳞茎挖出，摘除残茎、叶、根后放入箩筐等透气容器中，采挖时避免鳞茎表明损伤和长时间雨淋、水浸。采挖的鳞茎，选留种源供栽培，其余加工成商品川贝母。”

### 4. 产地初加工（见 8.2）

删除关于切片干燥的相关描述。将“清洗与干燥””划分为“净制”、“干燥”，并细化内容。



## 5. 拣选与分级（见 8.2.3）

由于川贝母栽培品无等级划分，因此删除关于药材分级的描述。

# 五、 与有关标准的关系

目前，除本次修订对象《川贝母生产技术规程》（DB51/T 900-2009）外，国内外关于川贝母生产的标准较少，主要包括 2 个地方标准和 1 个国家标准：云南省制定的《川贝母栽培技术规程》（DB53/T1003-2021）、甘肃省制定的《川贝母栽培技术规程》（DB62/T 2825-2017），和国家标准《暗紫贝母药材规范化栽培技术规程》（GB/T 28658-2012）。其中云南和甘肃的地方标准主要针对川贝母药材中的单一基原，例如云南省的地方标准仅针对川贝母 *Fritillaria cirrhosa* D. Don 一个基原，国家标准也是只针对暗紫贝母一个基原。并且品种和产地环境不同，导致生产技术的差异，因此以上标准并不能够完全适应四川省的川贝母产业发展。

# 六、 与有关法律、行政法规的关系

遵循的相关法律法规规定。

# 七、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中无重大意见分歧。

# 八、 涉及专利的有关说明

未发现本标准涉及专利问题。

# 九、 实施标准的要求和措施建议

建议川贝母主产区主管部门，积极抓好该标准的宣传、实施和示范，指导药农和基地按照本规程要求进行生产，提高川贝母的质量和竞争力。对实施本标准过程中出现的问题及时与编制组沟通，以求修订时完善该标准。

## 十、 其他应予说明的事项

无。