



經濟樹種小叢書

三桠、構樹、山棉皮的 栽培和利用

方 道 劉盛邦編

安徽人民出版社

三桠、構樹、山棉皮的
栽培和利用

方道 刘盛邦 編

安徽人民出版社出版

(合肥市金寨路)

安徽省書刊出版業營業許可証出字第2号

地方国营合肥印刷厂印刷 安徽省新华书店发行

开本：787×1092毫米 1/32 • 印张： $\frac{7}{8}$ • 字数：20,000

1960年3月第一版

1960年3月合肥第一次印刷

印数：1—3,000册

目 录

概說	(1)
三桠	(3)
(一) 三桠的特征和适宜的风土	(3)
(二) 繁殖和栽培技术	(4)
(三) 撫育管理	(7)
(四) 收获和加工	(8)
构树	(13)
(一) 构树的特征和适宜的风土	(13)
(二) 繁殖和栽培技术	(15)
(三) 撫育管理	(16)
(四) 收获和加工	(17)
山棉皮	(20)
(一) 山棉皮的特征和适宜的风土	(20)
(二) 繁殖和栽培技术	(21)
(三) 撫育管理	(23)
(四) 收获和加工	(24)

概 說

三桠、构树和山棉皮都是良好的纖維类植物，是制造高級紙張和人造棉的重要原料。构树分大构树和小构树两种：大构树在我省分佈最广，山区、丘陵和平原以至河堤、溪畔、住宅前后，几乎到处都有生长；小构树多分佈在大山区，平原和丘陵很少見到。山棉皮在我省皖南的休宁和皖北的舒城、霍山等县，在海拔一千公尺左右的高山上均有少量出产，生长良好，树高达五至六市尺以上。三桠在我省金寨、霍山、岳西、潛山、太湖、舒城、六安等县山区的田埂、地边、住宅前后，和海拔一千二百公尺以下的山坳、山腹、峻岭都有栽植；在平原和丘陵地区的私人庭园里，也有少数栽培，生长得也很好。

三桠、构树和山棉皮的用途很广，最主要的是取它树皮中纖維作造紙原料。山棉皮的纖維細致而长，柔軟光洁，是制腊紙的唯一原料。三桠皮的纖維堅韌，細密有光，仅次于山棉皮，过去羣众用土法把它制成包裝紙，細密光滑，經久耐用，近年来已开始用它制造腊紙。大构树皮的纖維，色澤洁白，富有拉力，纖維长度与三桠差不多，約一点二厘米；小构树皮的纖維很細柔，洁白发亮，有吸湿性，纖維长度約二点五厘米，用它与三桠皮或山棉皮的纖維混合，可制成質地优良、光洁堅韌的鈔票紙和高級用紙。

三桠、山棉皮和大小构树的皮，制成人造棉，質地良好。构树是一种防烟树种，受到烟薰不致枯萎。大、小构树的叶子是良好的飼料，在春、夏、秋季采集的鮮叶可煮熟喂猪，也可

以把它晒干舂成粉末留作冬季喂猪。构树从叶柄处折断流出的白浆汁可以治瘰。三桠树树势矮小，树形整齐，开的花黄白相映，芳香美观，是理想的庭园观赏植物；三桠树的花晒干可为药用；剥过皮的三桠茎秆，光滑洁白，可编制簸箕、提篮等用具，茎秆晒干烧成的灰还可作火药原料。三桠、构树和山棉皮，根系很发达，所以又是良好的水土保持植物。

三桠、构树和山棉皮不仅用途广、收益大，而且易于培植，生长得也很快。三桠栽植三、四年后就可择伐剥皮出售，霍山县农民经验：在田埂、地边和住宅前后栽五、六百棵三桠是很容易做到的，占地不多，花工不大，三、五年后便可取皮出售，每年可收入五十至六十元。

构树收益更快，如果采取矮林作业，当年或第二年秋就可采剥剥皮，据金寨县的梅山和霍山县的诸佛菴等地农民经验：小构树采用矮林作业，每丛每年可产干皮十二两以上，培植得好的产量会更高，以每亩栽小构树六百六十六丛计算，每年最少可产干皮五百斤以上，价值六十元左右。大构树产皮更多，收益更大。构树寿命都在百年左右，收益期限长，这是其他经济作物所不及的。

栽培三桠、构树和山棉皮，对于发展造纸等工业、对于增加公社的收入，有着重大意义，因此，建议各地人民公社在发展林业生产中，把三桠、构树和山棉皮列入生产规划，因地制宜地利用空地和废地，积极地进行栽植和培育。

三 桠

(一) 三桠的特征和适宜的风土

三桠树是瑞香科结香属的一种落叶丛生灌木，树干直立分枝，枝为三杈状（每年分枝一次，每次开三杈），故称三桠；三桠枝条柔软易弯曲，在杈下二至五寸处多芽痕，所以农民又称它为金飘带、疙瘩皮树，有的地方农民还称它为雀皮树、连皮树、黄瑞香等等。

三桠树老枝外皮灰褐色，一、二年生的枝带褐色，嫩枝淡绿色带有微毛，折断枝条可闻到一股微臭味。叶呈披针形，全缘有柄，互生枝上；叶质薄而有光泽，密生绒毛，冬日凋落。秋初在枝梢叶腋处生花蕾，霜降叶落后，花蕾渐大而下垂，到第二年立春后开花。花是管状，外面白色，花内鹅黄色；花丛生在梗上，数十朵一丛，成半圆形，状似绒球，黄白相映，美观而芳香。花后结小果，果实卵形，皮薄，革质，绿色，两端有短绒毛，六、七月间成熟，一触即落。一升种子重十二两至十五两，约一万五千粒。



图 1 三桠

三桠喜欢温暖而湿润的气

候，凡年平均溫度在攝氏十三至十五度、年降雨量在五百至一千公厘的地區都能生長；它的抗寒力很強，在攝氏零下十五至二十度的嚴寒下，不遭凍害；三桠耐濕，能在終年積水的低洼地生長；抗旱力也很強，一九五八年秋我省百日大旱，三桠樹都未遭到旱害。三桠適宜於西北坡向半陰的地方生長，土層要深厚，土質以帶有砂礫、含腐植質多的為最好；不是過份乾燥的地方，如稍帶粘性的黃泥土、多石礫的砂土或白砂土上都可栽植。

（二）繁殖和栽培技術

三桠的萌芽力很強，可以採種育苗栽植，也可以利用分蘖和插條的方法繁殖。現將這三種栽培繁殖方法簡述如下：

1. 採種育苗栽植法：三桠的母樹，一般要生長七、八年才開始結實，七、八年生以下的只開花、不結實。種子在六、七月間採集，要選擇在生長健旺的母樹上採；採下的種子不要放在乾燥的地方貯藏，特別要避免受日光直射，否則難以發芽。

貯藏種子有兩種方法：一種是粗貯，就是把種子帶肉埋入土中。埋種地方要干濕適中，不受日光照射和雨露浸洒；挖的穴要一尺多深，穴底鋪層稻草，鋪上三、四寸厚種子，然後撒一層干砂（以不見種子為度），這樣鋪至數層，最上面蓋上旧席或稻草，并用砂土封閉，至播種時再將種子取出。另一種是精貯，就是取淨種貯藏。將採回的果實堆放在屋角，堆五、六寸厚，上面蓋芦席或稻草，經過十多天種實外皮腐爛發臭，這時就把它取出放在桶中，少加一些水，用腳（穿上新草鞋）踐踏，然後放在清水中淘洗淨種。淨種要晾乾，裝入麻袋或蒲包里，放在陰涼的屋內貯藏；或將種沙混和，裝在用棕櫚皮製成的袋里，埋入三尺深的土窖中貯藏，效果很好。

播种苗地要选择通风和暖、排水良好的地方，土質以砂質壤土最好。土地要耕耙碎細，做成的畦寬三至四尺、高六至七寸。苗地在翻耕后，施以人糞尿或漚餅水，翻入土中耙平后再做畦，畦面要平、土要松，否則影响种子发芽。种子要放在水里浸十二小时，待晾干后即可播种。播种期在三月底四月初，播种時間最好在早晚或阴天，每亩播种量四至五斤。播后施些水肥，复細土五分，上面复盖稻草，常常噴水，二、三周种子即发芽。种子大部分发芽时，逐渐揭去盖的草，以后根据幼苗生长情况，及时除草、培土。当幼苗长到三、四寸高时，間苗一次，并追施稀薄糞水。三桠的幼苗最怕炎热，夏季日落以后要澆水防暑，或搭盖草帘遮蔭。

一年生的苗木即可出圃栽植。在春分前后，掘起苗木，剔去瘦弱及受伤的苗木，以五十至一百株为一束，苗根粘上一些黃泥漿，用籬筐装好，盖上草，挑到山上栽植。栽植三桠的山地，在头年冬或当年春要全面劈草整地一次，在斜坡地为避免水土流失，可作带状或块状整地；田埂、地边和宅旁，可作块状整地，或挖穴栽植。

栽植方法有穴栽和条栽两种：穴栽，即在已整好的造林地上，每隔三尺見方挖一个穴，穴的直徑七、八寸，穴深七、八寸，每穴放苗一、二株，分开豎直，复土踏实。在斜坡地，可沿等高綫环山挖穴栽植，上下两行栽的树交錯成三角形，羣众又叫耙齿行栽植法。条栽，即一条条地栽植，一般条距四尺，株距五、六寸。斜坡地可采取环山等高带状整地，进行双行条栽：整地带寬三尺，带与带之間留二尺寬草带；每条整地带栽树二行，行距一尺，株距五、六寸，上下两行栽的树交錯成三角形。

2.分蘖栽植法（又叫分棵栽植法）：我省大別山区农民繁

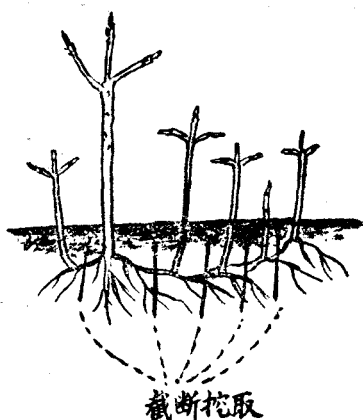


图2 分蘖法

殖三桠多用此法。它的优点是方法简便，技术要求不高，容易栽活，比育苗栽植和插条繁殖的可提早一两年收获。分蘖繁殖，就是将三桠老兜上及其四周侧根上萌发的苗条，选有小指粗细、生长健壮的掘起，切断与老兜连着的根系，然后栽植。在挖掘中，不要损坏须根，否则影响成活。苗条最好乘阴

天随挖随栽，如果一时栽不完，须放在背阴处，盖上湿润的稻草，以免受风吹日晒而干燥，栽后不易成活。二年生苗条有桠的（一般是三个桠），应削去两个桠，只留一个桠作苗头，否则桠多叶面大，蒸发水份多，新苗从根部吸收水份少，供不上生长需要，往往过些日子活苗又复枯死。

栽后复土应比原来深一寸左右，要踩实，栽后最好澆一次水，再复细土或用杂草盖住。

总起来说，在栽植中，只要掌握好技术，成活率可达95%以至100%。

3. 插条法：三桠插条繁殖，如果掌握好技术，成活率也很高。舒城县新开乡林业工作者在一九五四年做三桠插条试验，成活达90%以上。插条法与分蘖法一样：选择一二年生、小手指粗、生长健壮的苗条，截成一段段五、六寸长的插穗，插穗下端削成马耳



图3 插穗切取法

形，削好后随即插下地，地上只露不到一寸长；地面插穗上只留一两芽，否则芽苞多，以后萌发枝叶多，地下新生根来不及供应水份，造成插穗成活后又复枯死的现象。截、削插条用的刀要锋利，不然截断面与削口难以平滑。插条时可用插条钎先在地上钻一孔，将苗条顺孔插下，然后在苗条上下方一、二寸处各插一钎，顺手一推一拉，将上下方土与苗条挤紧，用这种方法不但工效快，苗条成活率也高。

最近，有些地区采用插条和分蘖栽植相结合的造林方法：即是按分蘖法挖掘苗条，再在每根苗上端取一至三根插条，这样取一苗得四条，分别栽植，可以充分利用苗木。

(三) 撫育管理

三桠栽植以后，必须做好抚育管理工作，经常注意中耕除草。如果是大面积的栽培，在栽植后的头三、四年，可结合抚育间种农作物，等三桠长起来了开始采剥时，再停止间种农作物。在三桠株行间间种，可以夏种米豆、黄豆，秋种蚕豆或麦类；豆麦收获后，茎秆就丢放在三桠树周围，让它腐烂，增加土壤肥效。三桠地里不宜种夏玉米和秋豌豆，因为玉米根大秆高，不仅过多地夺取土壤的水份和养料，而且遮蔽阳光，影响通风，豌豆有藤蔓，会缠绕三桠树，不利幼苗生长。如果三桠地里未间种农作物，栽后第一年要除草松土三次，第一次在四、五月，第二次在六月间，第三次在八、九月间进行；在三桠苗周围浅锄土面，铲除杂草，离苗周围四、五寸以外的株行间可深锄，以利新根扩张。第二年 and 第三年除草，在四、五月及八、九月间各进行一次，以后树势渐大、枝叶密茂，杂草难以生长，只须每年或隔一、二年于采剥后中耕除草一次就可以

了。每次采割后，結合翻土可适当施肥一次，施肥数量要看土地的肥瘦而定，一般每亩每次可施土肥或畜粪三百担左右。施的肥料不得盖复新砍伐后的老桩上，否則会使老桩腐烂，不再萌发新条，农民称为“座兜”。

(四) 收获和加工

三桠树栽植三、四年后即可采伐剥皮了。采伐最好在九、十月間进行。春末和夏季树液正在流动，采伐后虽容易剥皮，但根部养料为新发枝叶耗完，蓄存不足，不能萌发新条，也会遭到烂根的危险；冬季和初春老根虽然蓄存养份較多，但所砍莖梢直接剥不下皮，須蒸煮后才能剥皮，浪费劳力和燒柴。九、十月間树液尚未停止流动，地下根部也已貯藏了必要的养份，采伐的莖梢容易剥皮，并且也能在第二年春萌发新条。

采伐的方法有二种：一种是皆伐作业，即每隔三、四年全部砍伐，第二年春老桩又萌发芽条；另一种是擇伐作业，每隔一年或二、三年，在各丛中擇伐三、四年生的三尺长以上的大条采伐。我省大别山区农民都是采用矮林式的擇伐作业，用这个方法采伐的莖条都是三尺长以上的，剥下的皮长度都合乎收購規格。砍伐莖条要用銳利的快刀，离根际一市寸处割取，斜割，口面宜向东南方，若在斜坡地，割口斜面宜与坡面平行，免

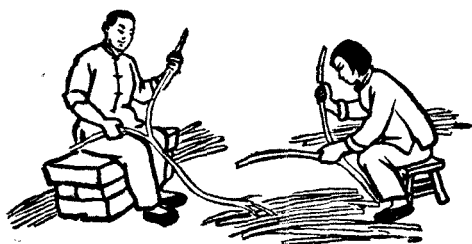


图4 剥皮方法

粘土砂。砍伐要细致，刀口要向上，不能乱砍，以防松动树兜和砍坏树兜。

采伐回来的莖梢，随即就可剥皮，方法与剥苧麻一样，将皮从根部向梢端一直扯下。剥下的皮没有经脱胶处理和去掉外层皮壳的，叫“红干皮”，加工成灰干皮可制纸浆。剥下来的皮经过脱胶处理后晒干的，叫做“灰干皮”。脱胶的方法：将剥下来的皮卷成

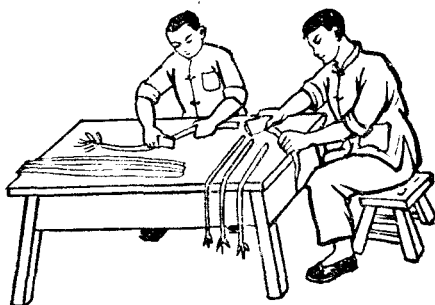


图5 脱胶方法

圆筒，放在锅上甑内蒸煮，每五、六寸厚一层，边蒸边铺开，铺时要等下一层接上热气后再铺，否则甑上面的皮接不上热气，蒸不透，外层皮壳不易脱落。蒸煮一昼夜（只要烧火十二小时），就将皮一把把地取出放在草地上，脚穿草鞋践踏，然后抖去外层皮壳，浸在流水中漂洗干净，晒干即成灰干皮。数量少的皮，可装在木桶里，倒放在锅上，锅内盛满水，桶的周围用草塞牢，用猛火蒸煮一、二小时，取出浸于冷水中，再用刀刮净外层皮壳和第二层的胶壳，然后上桿晒干，以防霉烂。一般每甑可蒸莖梢一千斤，剥晒红干皮三百斤，剥制灰干皮二百斤左右。

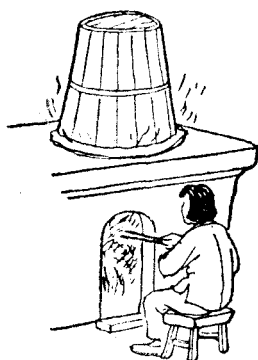


图6 蒸煮树皮

灰干皮的規格要求是：干燥、白淨、无根、无杂、无皮壳、无胶壳、不霉烂，三市尺以上者为头級，三市尺以下者为二級。紅干皮的規格要求是：干燥、无根、无梢、无杂、无泥沙、不霉烂，长度要求与灰干皮一样。

三桠皮可以制人造棉，方法分以下几个步骤：

1. 选料、鋤料：根据三桠皮的老、嫩程度，分別根、中、梢各鋤成二、三寸长，除去不能加工人造棉的部分和杂质。选料、鋤料是为了便于掌握原料的老嫩，以便蒸煮脫胶，这样不使嫩纖維受到损伤，也避免有脫胶不好的現象产生。

2. 浸漬：在进行化学脫胶前，将原料放进缸內、水池或流水中浸泡三、五天，任其发酵，利用細菌作用，使料上的胶質跟纖維分离，去掉一部分可溶解于水的杂质，如果胶、蛋白質等。浸泡時間，可根据原料的老、嫩和不同部分分別确定。

3. 碱煮：碱煮是化学脫胶的主要过程，常用的是燒碱，也有用純碱和草碱。碱化主要是使纖維变短、变粗和分离，清除杂质，并使纖維容易吸收染料和产生特殊的絲光。碱煮的方法是：将占原料重量十五倍的水倒入鍋內（以淹沒原料即可），加热至摄氏八十度时再下7%的燒碱，待水燒开、燒碱完全溶解时，放下原料混合蒸煮七十五分鐘（老料可多煮几分鐘），原料即可脫去胶質膨脹而分散。蒸煮中若水分不足，可滲入热水，忌滲冷水。原料煮到用手一撕就能把纖維分开时，即为成熟，这时要撈起捶洗。

4. 捶洗：将蒸煮过的原料放在平正的石块上，用木棒捶打，以排除杂质和胶質，促使纖維进一步分离；捶打后再用清水淘洗，直到无碱液、纖維柔軟疏松为止。捶打時用力要均匀，捶重了损伤纖維，捶輕了纖維又不易分离。

5. 皂浴：将原料放在鍋內，放入占原料重量十五倍的水和

1.5—2 %的肥皂或5 %的皂角，混合蒸煮三十至四十分鐘，停火熱悶，至纖維疏散即為成熟。這時把纖維撈起來，用清水洗淨，洗到無色水時為止。皂浴能進一步除去雜質，使纖維柔化，增加白度。

6.漂白：漂白是去掉植物纖維中所含的色素，同時也可去掉部分木質素。漂白的方：先將占原料重量4—6 %的漂白粉放在小木盆內，浸入少量清水攪拌成乳狀，溶入占原料重量十二倍的溫水中（水溫為攝氏三十至四十度），澄清後去雜渣，倒在木桶內，然後放下原料漂白二十至三十五分鐘即可。

7.酸洗：漂白後纖維上會附有一些鈣質鹽，若不除去會使纖維變硬和潰爛，應以萬分之一的稀薄硫酸洗滌十至十五分鐘。

8.退漂（即脫氯）：原料經漂白和酸洗後，仍可嗅到有氯的氣味，這是一般用清水不能洗盡的单体氯，如不除去會損傷纖維。退漂是用占原料重量0.4 %的大蘇打和0.5 %的硫酸，溶入十倍於原料重量的溫水（攝氏三十度）中，放在木桶內攪拌均勻，再放入原料，退漂二十至三十分鐘取出沖洗。

9.油化（又叫柔化）：原料經過以上處理，絕大部份雜質雖已去掉，但其物理性能有所改變，如吸濕性變小、柔軟性降低、纖維之間的摩擦加大等等，在乾燥時纖維互相連接在一起，不易保持最低含水量，容易潰碎，給梳松工作帶來一定困難。通過柔化可以克服這些缺點。柔化方法：一般用占原料重量1.5—2.5 %的紅油（註）和0.4 %硫酸，溶入八倍於原料重量的溫水（攝氏30度）中，在木桶內攪拌均勻，放入原料油化三至六小時。紅油具有擴散浸透作用，能使纖維保持一定水份，增加纖維的柔軟，減少摩擦；加少許硫酸是為了防止紅油質量不好，熱溶後呈鹼性反應，或者原料里還有鹼性殘余起中

和作用。

10. 晾晒梳花：將經過油化的纖維擰干，放在竹席上移到通風的房內陰涼，也可晒至五、六成干時再移到房內陰干，但不能曝曬，曝曬溫度增高，會減退纖維絲光。纖維陰涼到八成干時，即可用彈花機彈梳八、九次，制成潔白柔軟的絮棉。

註：紅油，又名土耳其油、太古油、奶子油，它不僅可增加纖維的柔度，而且可起保護纖維的作用。配料：蓖麻子油一百斤（或菜子油、花生油、棉子油及其他植物油），濃硫酸十八斤，四十一度的液體燒鹼四十六斤。先將油放在缸內，把硫酸慢慢注入油中，邊加邊攪，使油中脂肪完全被硫酸分解，顏色變紅，這時再慢慢加入燒鹼，並加攪勻。開始注入燒鹼時，泡沫很多，等到無泡沫時即表示酸鹼已基本中和，取出沉澱二十四小時，雜質沉於底層，浮在上面的是制成的中性紅油。

构 树

(一) 构树的特征和适宜的风土

构树是桑科构树属的一种落叶性树种。叶卵形，或缺裂状或只一边缺裂，叶柄有乳浆；花雌雄异株，三至五月开花，雄花序为柔荑状，雌花序为头状；椹果球形，初为青色，熟时红色多浆，种皮拥种子于果球尖端，呈细粒状，形似刺莓。在我省生长的构树大致有以下两种：

1. 大构树：又叫楮皮树，是大乔木，高达四、五丈以上，枝条粗大而开展。叶互生或对生，全裂或为不规则的二至五裂，叶长三至七寸、宽二至五寸，边缘锯齿单细；叶的基部圆形或截形，叶面和背面生粗毛，非常粗糙；叶柄圆而有细毛，长一至二寸左右。雄花序较长，有一寸五分至二寸五分，径二、三分。椹果大如李，有长梗，在平原、丘陵地区六、



图 7 大构树

七月成熟，在山区因气候寒冷，要到八九月、甚至十月才成熟。新鲜椹果每十四至十六市斤可得净子一市斤，约二十万粒左右。

2.小构树：又叫紙皮树，是小灌木，一般树高四、五尺至一丈以上，枝条细长。叶互生，叶片比大构树较小较薄，基部心脏形，也较粗糙；树的下部的叶多分裂，上部的叶少分裂或不分裂，边缘都有锯齿。槲果和子较小，于六、七月间成熟。鲜果每十一至十二市斤可取得淨子一斤，約五十万粒左右。



图8 小构树

构树与三桠树差不多，喜欢温暖而湿润的气候。凡年平均气温在摄氏十二度至二十度、年降雨量在五百至一千公厘左右的地区都能生长。大构树比小构树所需的气温要高些，年平均气温应在摄氏十五度以上，在年平均气温十五度以下、海拔高度六百公尺以上的高山区，生长缓慢，树势一般不到二、三丈高，成了小乔木，遇严寒冬季，往往有冻死枝梢的现象。在淮南丘陵地区，大构树生长很快，栽植三、五年后就成大树，树干通直，树势高达四、五丈以上。小构树能耐寒，在大别山海拔高五百至一千公尺的高山区生长还很好，在摄氏零下二十度以下不遭冻害。构树（包括大、小构树）系深根性树种，根系发达，抗旱力较强。

构树适宜在朝南或东南透日光、通空气的地方生长，但在气候温暖的地方，又以选择背阴处栽植为适宜。土质适宜砂质壤土，要湿润、肥沃；地势要略倾斜，排水良好。构树适应性很强，从已分佈的情况看到处都能生长，瘦薄的砂砾地也可以栽培，特别是大构树，就是在死黄泥的粘性土地上，也能很好生长。