

甘蔗 高产高效生产 技术手册

Ganzhe Gaochan Gaoxiao
Shengchan Jishu Shouce

梁桂梅 谭裕模 主编



 中国农业出版社



甘蔗 高产高效生产技术手册

梁桂梅 谭裕模 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

甘蔗高产高效生产技术手册 / 梁桂梅, 谭裕模主编
—北京: 中国农业出版社, 2011. 2
ISBN 978-7-109-15379-0

I. ①甘… II. ①梁… ②谭… III. ①甘蔗-栽培-
技术手册 IV. ①S566.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 004149 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 孟令洋

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 2 月第 1 版 2011 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 2.875 插页: 4

字数: 68 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

目 录

第 1 章 甘蔗生产概况	1
一、蔗糖生产概况	1
二、我国糖料蔗发展中存在的问题和策略	3
第 2 章 甘蔗生物学特性	9
一、甘蔗的形态特征	9
二、甘蔗的生育周期	10
三、甘蔗生长对环境条件的要求	15
第 3 章 甘蔗高产高效栽培技术	19
一、甘蔗主要栽培品种	19
二、高产蔗田要求及整地技术	20
三、蔗田施肥技术	22
四、甘蔗需水与蔗田水分管理	28
五、甘蔗全苗下种技术	33
六、甘蔗的合理密植	35
七、甘蔗的田间管理	36
八、甘蔗收获	37
第 4 章 甘蔗高产高效栽培关键技术	38
一、甘蔗高产的条件	38
二、高产甘蔗的产量构成	39



三、甘蔗高产栽培几项关键技术	40
第 5 章 宿根蔗栽培技术	54
一、宿根蔗栽培概况	54
二、宿根蔗栽培的生物学基础	55
三、影响宿根蔗芽萌发的因素	57
四、宿根蔗栽培技术	59
第 6 章 甘蔗有害生物防治	64
一、甘蔗有害生物种类	64
二、甘蔗主要病害的防控措施	65
三、甘蔗主要虫害的防控措施	69
四、甘蔗杂草的防控措施	78
五、甘蔗鼠害的防控措施	83



第1章

甘蔗生产概况

一、蔗糖生产概况

甘蔗和甜菜是全球主要的糖料作物，其中甘蔗糖占 78.1%。据 2010 年 5 月世界糖业组织（ISO）公布的数字，全球产糖 1.537 2 亿吨，其中甘蔗糖 1.199 8 亿吨，甜菜糖 3 274.6 万吨。据最近的资料显示，2009/2010 年榨季全球产糖最多的国家是巴西，产糖 3 640 万吨，其次是印度 1 946 万吨，中国产糖量排列第三位，1 156.6 万吨；其他主要蔗糖生产国依次是，美国 711.8 万吨，泰国 694 万吨，墨西哥 490 万吨，澳大利亚 470 万吨，巴基斯坦 342 万吨，南非 225.4 万吨，危地马拉 241.5 万吨，阿根廷 223 万吨，菲律宾 200 万吨。印度尼西亚 191 万吨，埃及 182 万吨（包括甜菜糖），古巴 100 万吨，日本 92 万吨，多米尼加 50 万吨。另外，甜菜糖生产的有欧盟国家，1 668.3 万吨。

过去五十多年来，全球的食糖生产不断增长，从 1961 年的 5 985.49 万吨，增长到 2008 年的近 16 208.2 万吨，增长了 2 倍多。我国的食糖产量更是快速增长，从 1961 年的 125.79 万吨增长到 2008/2009 年的 1 390 万吨，增长了约 11 倍。人均消费量从 1.78 千克增长到 10.4 千克，但只占世界平均人均消费量 19



千克的 55% 左右。近年来,我国食糖消费量以年平均增长 5% 左右的速度增长。

我国是世界上最古老的甘蔗种植国之一,也是世界甘蔗起源地之一。早在战国时期就有种蔗制糖的记载,至南北朝时期江南一带已盛产甘蔗,并且已有关于甘蔗种植适宜下种期、宿根蔗种植和土壤肥力要求的记载。从唐初到元末,形成了一系列基本完整的甘蔗栽培配套技术。到 1411 年,我国已成为蔗糖生产大国和输出国,随着郑和下西洋,甘蔗种植技术随蔗糖出口传向东南亚各国,后传到夏威夷及日本。1919 年我国产蔗糖约 12.5 万千克,并从四川等地通过丝绸之路向中东各国出口。

我国的食糖产区主要分布在广西、云南、广东、海南、福建等南方 13 个产蔗省、自治区和新疆、黑龙江、内蒙古、河北等 9 个产甜菜省、自治区。从 20 世纪 90 年代以来,随着农业产业结构的调整,北方的甜菜糖逐渐向甘蔗糖转移,由原来的 30% 逐步缩小到现在的 5% 左右。东南沿海蔗区逐渐向西部地区转移。2009/2010 年榨季,全国食糖总产量为 1 073.83 万吨,其中甘蔗糖 1 013.83 万吨,甜菜糖 60 万吨;广西产糖 710.2 万吨,云南 177.15 万吨,广东 85.77 万吨,海南 31.81 万吨,福建 3.48 万吨,四川 2.45 万吨,湖南 1.47 万吨,新疆 38.44 万吨,黑龙江 9.89 万吨,内蒙古 7.01 万吨,其他各省 6.16 万吨。广西、云南和广东三个省、自治区的产量约占全国总产糖量的 90.6%。近来,农业部根据我国各地的气候特点,对我国糖料作物进行了优势区域基地的规划和建设,建立和重点扶持以桂中南、滇西南和粤西三个甘蔗优势产业带的共 50 个糖料作物基地县,这些基地县的糖料蔗产量已占到全国的 90% 左右。糖料作物优势区域规划和基地县的建设对稳定我国食糖生产,满足我国食糖的有效供给,促进经济发展起到了重要作用。

甘蔗是南方重要的经济作物。如广西的蔗糖业已成为自治区经济建设的支柱产业,为 2 000 多万农业人口的重要的经济来

源，为 500 多万农村劳力提供了就业机会，并且带动了与蔗糖业相关产业的发展，形成了相互联系的产业链。

甘蔗作物商品率高，几乎全部原料蔗产品都成为商品，甘蔗地上的产量都是可利用的。蔗茎作为原料加工食糖和其他下游产品。加工过程中的副产品蔗渣的用途也非常广，可造纸浆、纤维板和书写纸等，每吨蔗渣相当于 0.4 吨标准煤的热量，也是燃烧发电的燃料。广西每年种植甘蔗 1 500 多万亩，产出蔗渣 1 000 万吨，相当于造林 1 000 多万亩。糖蜜可发酵生产酵母、乙醇，生产过程中的废料、废渣及滤泥可制造肥料还田。蔗叶除了还田作肥料外，还可燃烧发电。目前广西南宁东亚集团在扶绥县已建成了一座日发电量为 72 万千瓦的生物能源发电厂，就是部分利用甘蔗砍收后留在田间的蔗叶作为燃料进行发电。因此，蔗糖产业已成为一个以蔗糖产品为中心，多行业、多产品环保高效的循环经济。

二、我国糖料蔗发展中存在的问题和策略

（一）我国蔗糖生产的发展

1980 年以前，由于我国甘蔗的种植规模较小，生产和技术条件落后，品种种性差，投入少，单位面积产量低，蔗糖分含量也较低，特别是受到甘蔗品种的遗传特性和施肥水平的限制，亩产长年徘徊在 2 吨左右的水平，导致我国多年来食糖供应严重短缺。在当时计划经济的年代，国家每年都需要花大量的外汇进口食糖，以定量供应的形式低水平地维持国内供给。多年来，中央和地方各级政府都十分重视蔗糖业的发展，特别是在改革开放初期，制定和实施了各种有利于发展蔗糖业发展的政策，如每生产 1 吨甘蔗原料给予一定的化肥购买指标的“奖励化肥政策”，以

注：亩为非法定计量单位，15 亩=1 公顷。



及以蔗糖产量代替粮食指标的“粮糖挂钩”政策，极大地促进了蔗糖业的发展。1993年以后，随着我国经济体制改革的不断深入，市场经济体制的建立，特别是糖厂国有资产产权制度的改革，促进了糖厂的管理从落后的方式向现代企业制度管理转变，并引入了国外的资本和先进技术与管理方式。在生产上，农业部实施了糖料作物优势区域规划和生产基地县的建设，每年投入大量资金扶持蔗区农田基本建设和甘蔗科研条件的改造。同时，农业部门和科技部门组织全国甘蔗专家连续实施了从“七五”至“十五”全国甘蔗重点科技攻关项目，如“高产、优质、抗逆性强甘蔗新品种选育技术及综合配套技术的研究”等一批课题的实施，大大促进了我国蔗糖产业的科技进步，选育成功一批甘蔗新品种，自育品种推广面积较大的有桂糖 11 号、粤糖 63-237、粤蔗 7 号、粤 93-159、闽糖 70-611、桂糖 1 号、桂糖 12 号、桂糖 8 号、桂糖 17 号、桂糖 21 号等；同期引进优良新品种 300 多个，其中引进台湾新品种最为成功，新台糖 22 号、新台糖 16 号、新台糖 10 号、新台糖 25 号、新台糖 27 号等新品种曾成为各省（自治区）蔗区的当家品种，产生了巨大的经济效益。其他综合配套技术也在生产上得到逐步的推广，并成为目前主要的增产措施，如地膜覆盖栽培技术、深耕深松栽培技术、测土配方施肥技术、电脑农业专家施肥技术、宿根蔗的早管理技术、病虫害综合防治技术等。科技的进步，大大促进了我国蔗糖产业的发展，单位面积原料蔗产量和蔗糖分含量都明显得到了提高。如广西蔗区，以 1990 年为基数，种植面积从 463 万亩扩大到 2006 年的 1 217 万亩，种植面积增加了 162%，原料蔗单位面积产量由 3.08 吨/亩提高到 5.02 吨/亩，单产提高了 63.0%，而甘蔗总产量从 1 427 万吨提高到 5 666 万吨，提高了 297%；蔗糖分从 12.56%提高到 14.59%提高了 2.03 个百分点，产糖量从 136.4 万吨提高到 717.84 万吨，提高了 416%。

由于我国的蔗糖产业受到地理位置、气候资源和可耕种土地

资源的限制,加上可种植甘蔗的地区,大部分热带和亚热带作物都可以种植,存在着与粮食作物、其他经济作物争地的问题。因此,发展我国蔗糖业生产的主要策略,是必须在稳定甘蔗种植面积的基础上,发展科技,推广应用甘蔗优良新品种和行之有效的综合配套实用栽培技术,不断提高单位面积产量,提高蔗糖分含量,是提高我国蔗糖产量的根本出路。并通过综合提高利用甘蔗原料的产品多元化,实现循环经济、生态、环保、高效的目的。

(二) 我国甘蔗产区的优势

我国的甘蔗产区主要分布在广西的桂中、桂西南,云南的滇西南和广东的粤西地区。这些地区具有发展甘蔗产业得天独厚的自然条件和土地资源,具有悠久的种蔗历史,广大蔗农在生产中积累了丰富的经验,并建立有完整的蔗糖生产加工的工业基础。

1. 自然资源 甘蔗起源于热带和亚热带地区,适宜在南纬 $20^{\circ}\sim 24^{\circ}$ 和北纬 $20^{\circ}\sim 24^{\circ}$ 地区种植,需要的适温为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$,年降水量为1 000毫米以上,年有效积温为 $5\,000^{\circ}\text{C}$ 以上。我国的3个主要蔗区的地理分布为北纬 $20^{\circ}\sim 24^{\circ}$,年平均温度为 $20\sim 26^{\circ}\text{C}$,年降水量为1 000~1 600毫米,大于 10°C 以上的有效积温为 $4\,307\sim 5\,110^{\circ}\text{C}$,这些条件完全适宜甘蔗生长和蔗糖分的积累。属于适宜发展甘蔗生产优势区。

2. 土地资源 我国蔗区的地形地势复杂,有水田、旱地,而大部分是丘陵半丘陵地区,单块农田面积较小。土壤类型主要为第四纪红壤土、赤红壤土。我国适宜种蔗土地面积虽有4 000多万亩,同时也适宜种植其他作物。目前,种蔗面积只有2 400多万亩,存在着与其他作物争地的问题,通过扩大种蔗面积来发展蔗糖产业的潜力已不大。

3. 科研创新能力 我国现有约10多个省级甘蔗专门研究机构和单位及数十个市(县)级甘蔗试验示范单位,主要从事甘蔗品种选育、植保、栽培新技术、土壤营养、生物高新技术的研

究。为促进我国农业产业的发展,从2007年开始,我国已建立了包括甘蔗在内的50个国家级农业产业技术体系,其中甘蔗产业技术体系包括甘蔗选育种研究室、栽培技术研究室、甘蔗植保研究室、甘蔗机械研究室、甘蔗产业信息研究室5个研究室的甘蔗产业研发中心,汇集了我国本行业大部分国家级专家,根据我国蔗糖产业生产过程中存在的问题,有针对性地开展甘蔗新技术的创新研究、前瞻性研究、基础性研究及国内外糖业信息的收集分析研究,为解决生产存在的问题提供技术支撑,为政府部门的科学决策提供科学依据。同时开展各种节本增产、增效实用的简便技术的示范,大大地促进了各种实用技术的推广应用。我国已建立了一整套完整的甘蔗科研体系,学科设置齐全,设备仪器先进。目前,我国的甘蔗科研设施设备的整体水平已经达到并部分优于巴西、印度、澳大利亚等先进产糖国。近年国家大大加大了甘蔗科研的投入力度,每年的经费均有较大幅度的增长,为甘蔗科技的发展提供了可靠的保证。国家还通过立项加大了对企业科技发展和技术改造的力度。

4. 政策 国家和各地政府为保证农民利益,协调国家、企业、农民之间的利益关系,结合各蔗区的实际情况,学习国外先进经验制订了蔗糖利益挂钩政策、工农利益同享的政策。根据国际国内食糖市场的变化及时调整甘蔗收购价格及各种有利于蔗糖发展的政策,对调整工农关系,增加农民收入,促进整个产业可持续发展起到了良好作用。

5. 销售体系 国家对食糖生产采取了宏观调控的政策,主要从价格、产销平衡、库存控制等方面,稳定国内价格。

(三) 制约我国蔗糖生产的主要问题及发展对策

1. 生产规模小 由于我国蔗区自然条件的特点,地形复杂,平均每户甘蔗种植面积5亩左右,而澳大利亚家庭农场规模大多在500~4 000亩,平均为1 200亩,泰国每户蔗农的种植面积达

400 亩, 巴西平均 600 亩。生产规模小, 不利于机械化作业, 增加了人工成本。随着我国人口逐步走向老龄化及大批农村青壮年劳力外出, 甘蔗生产与劳力缺乏矛盾日益凸显。因此, 甘蔗生产机械化的问题是发展我国蔗糖生产的必由之路, 也是大幅度降低蔗糖生产成本, 增加农民收入, 提高我国甘蔗生产竞争力的重要途径。建议政府有关部门积极引导广大农民在自愿的原则下, 在不改变土地使用权的前提下, 对主要蔗区根据现代化农田的要求进行重新规划, 建立一个既适应机械化作业, 又有利于交通、排灌、改土的高标准的农田。并在条件允许的情况下, 鼓励部分有技术、善于经营的农民通过土地流转方式, 承包较大面积的土地, 从而有利于采用先进技术, 提高产量, 降低生产成本, 达到节本增效的目的。

2. 干旱等自然灾害是制约我国甘蔗产量提高的重要因素

我国产蔗最多的广西, 甘蔗多种植在干旱、瘠薄的红壤坡地。这些产区虽常年雨量达到 1 000~1 500 毫米, 但分布不均, 春旱和秋旱危害突出, 特别是秋旱是影响甘蔗产量提高的主要因素。广西蔗区有效灌溉面积不足 100 万亩, 不足总面积的 8%; 云南有水利灌溉的高产蔗区约 50 万亩左右, 仅占总面积的 10% 左右。在干旱年份与雨量分布较好的年份甘蔗单位面积产量相差 10%~20%, 甚至造成部分面积失收。我国是自然灾害频发的国家, 近年来寒害、霜冻、洪涝等频繁出现, 造成甘蔗的严重减产。目前要解决干旱问题, 最有效的办法是通过深耕深松改土, 增加土壤有机质, 增加土壤水分涵养量, 起到抗旱的目的, 并加强前期的施肥管理, 扩大根系的生长范围, 提高土壤水分的利用率。另外, 解决干旱问题, 从根本上应通过水利设施建设、农田基本建设、节水灌溉等措施, 引水灌溉, 以从根本上解决问题。

3. 品种老化、单一化和长期连作

品种老化、单一化和长期连作造成甘蔗黑穗病、花叶病和宿根矮化病及螟虫为害程度加重, 产量下降。据调查, 广西旱地甘蔗的黑穗病发病率普遍达到



13%~30%，螟虫为害节率达到 25%~40%，每年造成甘蔗产量的损失达 100 万吨之巨，造成的经济损失达数十亿元之多。要加强对科技的投入，加强对适应当地栽培条件的优良新品种的选育和外来品种的引进，尽快选用高产、高糖、宿根性强、综合农艺性好的新品种。同一个蔗区应多个品种同时种植，同一块地不同品种轮流种植，实现对旧品种的更新换代，能起到明显的增产效果。也可以通过对旧品种的脱毒技术措施生产健康种苗，建立专用良种繁殖圃为生产提供优质良种。

4. 科学栽培技术应用普及不到位，综合栽培技术水平较低

由于我国的甘蔗生产规模小，千家万户的种植方式，使先进有效的增产技术在生产上推广应用面受到较大的限制。如机械深耕深松技术，由于购大型农机受到投资的限制；再如收获机械仍处于研发阶段，农膜投资较大等原因，限制了部分高产较难剥叶品种的推广种植；相当部分的农民采用传统的耕作方式和技术，单产难以提高。可通过改变落后的种植方式，通过对农民的技术培训和示范，改造中低产田，建立高产示范片，积极引导农民广泛应用集成综合配套栽培技术，并实施科学的管理，达到增产节本增效的目的。



甘蔗在植物学分类上的地位属于被子植物门，单子叶植物纲，颖花目，禾本科，蜀黍族，甘蔗属。目前生产上应用的甘蔗品种几乎都是甘蔗属中的热带种、小茎野生种和印度种三个种杂交的后代。因此，甘蔗具有与其他禾本科作物相似的形态特征，即根系属于须根系；茎上有节，每节上着生一张叶片和一个芽，叶片和芽在不同叶位相互对生；圆锥形花序，小穗属于完全花，颖果。

一、甘蔗的形态特征

甘蔗植株由根、茎、叶、花和种子构成。

（一）根

甘蔗的根可分为两种，一种称为种根，也称临时根，从蔗种节上的根点长出；另一种称为苗根，也称永久根，蔗株长到3~4片真叶时从新长的蔗株基部节上的根点长出。种根和苗根的主要作用是吸收土壤中的水分和养分，并有支撑甘蔗植株的作用。

（二）蔗茎

蔗茎是甘蔗生产的收获物和制糖工业的原料，由多个节和节



间组成。生长期为 12 个月的甘蔗一般可以有 30 个左右的可见节和节间。

1. 节间 两节之间的部分称为节间。蔗茎节间有蜡粉、生长裂缝、芽沟及木栓条纹和木栓斑、块等附属物。

2. 节 下自叶痕起，上至生长带止，以根带为主体，包括芽、生长带、根点和叶痕。

（三）蔗叶

蔗叶由叶片和叶梢构成，此外还有叶环、叶舌和叶耳。叶片主要功能是进行光合作用，蒸腾作用。

（四）花和种子

甘蔗的花序由小穗、花轴、枝梗构成。种子由胚和胚乳构成。甘蔗的开花结实要求比较严格的光照和温度等条件，大多数甘蔗品种必须在南纬 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 和北纬 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 之间的地区才能开花结实。甘蔗育种上要求甘蔗的亲本开花才能进行杂交。但由于甘蔗开花会消耗营养而造成产量和蔗糖分的降低，因而在生产上不希望甘蔗开花。

二、甘蔗的生育周期

甘蔗的一生可分为萌芽期、幼苗期、分蘖期、伸长拔节期和成熟期 5 个时期。

（一）萌芽期

甘蔗下种后至萌发出土基本结束，这段时间称为萌芽期。

甘蔗是通过蔗茎节上的芽在适当的温度、水分等条件下的萌发，然后长成完整的植株进行繁衍后代的无性繁殖作物。在生产上通常称为蔗种的就是指在节上长有可萌发成植株的侧芽并用作



生产繁殖用的蔗茎，也称为种苗。蔗种的萌芽包括芽的萌发和根的萌发两个过程。正在生长的甘蔗植株的侧芽一般是处于休眠状态，当把蔗种截断并置于适当的温度、水分和空气的环境条件时，蔗芽的休眠状态就会被打破，并从周围的环境中吸收水分而膨胀，生长点从休眠状态变为活跃状态，细胞开始分裂、增长、分化长成幼芽幼叶原基，向外突出，芽鳞裂开，从芽孔中伸展长出，发育成芽苗，这就是芽的萌发。几乎与萌芽过程的同时，蔗种节上的根带上的根点也同时吸水膨胀，根点原基的生长点也进行快速的细胞分裂和分化，发育长成种根。这就是蔗种的萌发过程。

（二）幼苗期

蔗芽萌发出土后有 10% 发生第一片真叶至有 50% 的幼苗发生第五片真叶止。

甘蔗幼苗期的生长包括地上部分的生长和地下部分的生长。地下部分的生长就是从蔗种上长出的种根的继续生长，当蔗苗长出 3 片真叶后开始从基部节长出苗根。地上部分的生长就是叶片和叶鞘的生长。

种根生长：从种茎根点上直接萌发成的种根一般比较纤细，种苗萌发期和幼苗前期的生长全依靠这些种根从土壤中吸收所需的水分和养分，甘蔗苗期的生长与种根的生长有直接关系，但种根的生理功能期较短，一般只有 40~60 天，以后逐步被长出的苗根所代替。

苗根生长：当幼苗长出 3~4 片真叶时，从新长出的幼苗基部地下节根带的根点萌发出新的根系，这就是苗根。苗根一般比较粗壮，较长，根毛多，吸收面积大，是甘蔗的主要根系。苗根长出以后，随着蔗株的生长而不断生长，最后形成比较发达的根系，在植株生长过程中从土壤中吸收水分和养分的功能全部由苗根承担。

幼苗地上部的生长：幼苗地上部分的生长主要是叶片的生长。当芽苗长出地面约 10 厘米时，真叶开始形成并长成绿叶，随着新产生的叶片不断增加，每张叶的面积也逐渐扩大，并进行光合作用制造营养供蔗株生长。蔗株的生长从原来依赖体内营养物质分解的生长依赖型过渡到进行自主制造营养的生长自主型。

苗期地上部分和地下部分的生长关系：根与叶的生长是相互依赖，相互促进的关系，幼苗期根系的生长，吸收面积的扩大，能从土壤中吸收到更多的水分和养分，促进叶片快长，叶面积增加。叶片的生长和面积的扩大，又能制造更多的光合产物供根系和叶片本身的生长。所以，甘蔗苗期的主要任务是促进苗根的生长和叶片的生长，为壮苗和以后的分蘖和伸长打好基础。

（三）分蘖期

蔗田有 10% 的幼苗开始分蘖至全田蔗苗已开始拔节，这段时期称为分蘖期。当幼苗长到 6 片真叶左右时，侧芽开始长出土面，形成新植株。通常早生的分蘖才有可能成为有效茎，称为有效分蘖。因此，促进早期分蘖的产生和生长，对高产栽培尤为重要。

当幼苗长出 3~4 片真叶时，蔗株的侧芽就已经开始萌动，但没有长出地面，当蔗株长出 7~8 片真叶时，侧芽便开始长出土面，这称之为分蘖。从蔗种上长出的蔗苗称为主茎苗，从主茎苗上长出的分蘖称为第一次分蘖，再从第一次分蘖基部长出的分蘖称为第二次分蘖，依此类推为第三次、第四次分蘖。

分蘖苗最后是可以长成原料蔗茎的，通常只有部分早生的分蘖才有可能成为有效茎，凡能成长为有效茎的分蘖，称为有效分蘖。但部分迟生的分蘖苗中途夭折不能成为有效茎，称为无效分蘖。因此，在栽培上就要通过科学的栽培管理，促进早期分蘖的生长，通过培土等措施抑制迟生的无效分蘖。