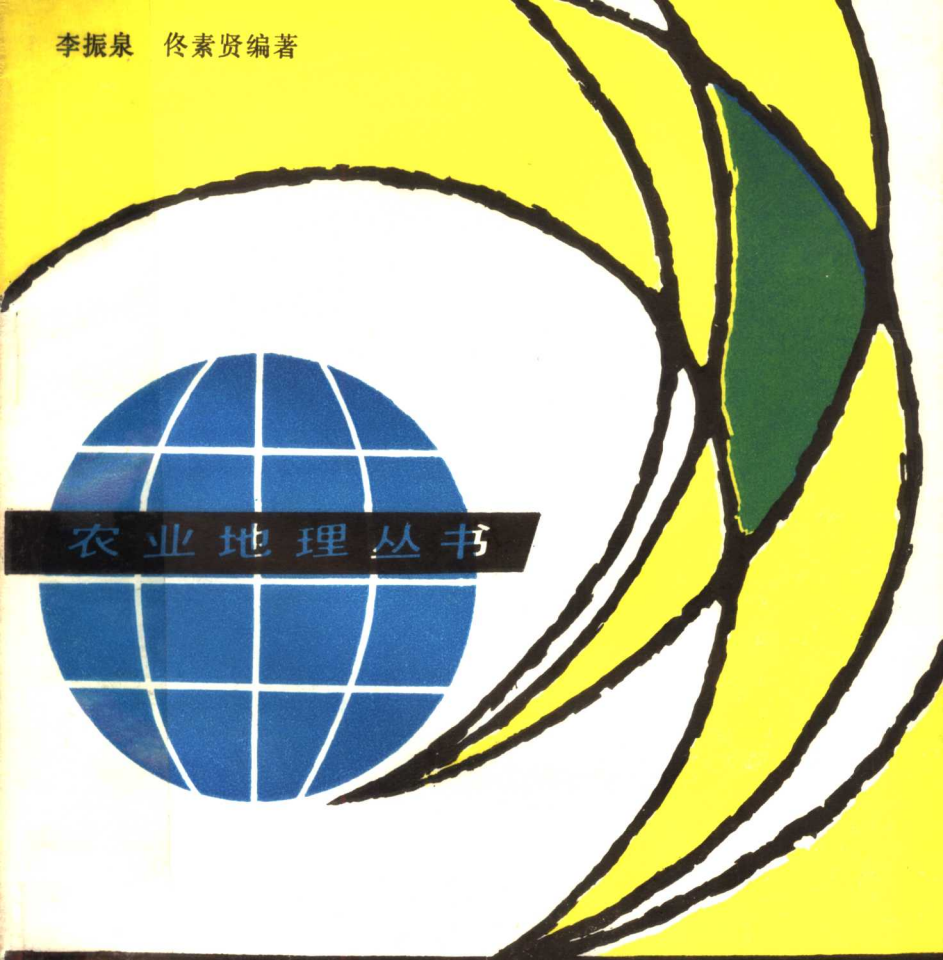


李振泉 佟素贤编著



农业地理丛书

中国甜菜地理

农业出版社

农业地理丛书

中国甜菜地理

李振泉 佟素贤 编著

农业出版社

农业地理丛书

中国甜菜地理

李振泉 佟素贤 编著

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.75印张 54千字

1984年6月第1版 1984年6月北京第1次印刷

印数 1—2,300册

统一书号 16144·2811 定价 0.32元

前 言

我国疆域辽阔，地理条件差异很大，发展农业需要因地制宜，从实际出发，扬长避短，发挥地区优势，以促进农业资源的开发利用，农林牧副渔各业的合理布局，各种农业技术措施的推广和改革，发展商品生产，加速实现农业现代化的建设。

《农业地理丛书》为广大农业干部、基层农业科技人员提供农业地理方面的基本科学知识，以及因地制宜开发利用资源的广泛经验。内容包括各种自然条件与农业的关系，农林牧渔和主要农作物的地理布局规律，代表性地区农业地理特点和问题等。它既是知识性的，又是实用参考性的通俗读物。

本丛书编辑委员会由邓静中（主编）、王本琳、李润田、张维邦、周立三、钟功甫、梁溥、黄勉、程潞、程鸿、鲜肖威（按姓氏笔划为序）等同志组成。本丛书约请对农业地理有研究的同志进行编写，将分册陆续出版。

编 者

1984年2月

目 录

一、引言	1
二、甜菜生产的优越条件	6
(一) 甜菜栽培的自然条件	6
(二) 甜菜生产的社会经济条件	20
三、甜菜生产的现状与分区	33
(一) 甜菜生产的现状与主要问题	33
(二) 甜菜产区	39
1. 东北甜菜产区	39
2. 华北甜菜产区	52
3. 西北甜菜产区	57
4. 其它分散产区	64
四、甜菜生产的发展方向与途径	68
(一) 甜菜合理布局的途径	68
(二) 实现甜菜合理布局的主要措施	72

一、引 言

食糖，是人们生活中主要营养物质之一，是供人体热能的重要来源，它既可以直接食用，也可以做为食品工业的原料。食糖的种类很多，有白糖、红糖、方糖、冰糖等结晶糖，它们都是以甘蔗和甜菜为原料制取出来的。目前，世界上虽然由于原料不足，食糖生产不能满足消费者日益增长的需要，都在寻求新的糖源，如利用高粱蔗（高粱作母本与甘蔗杂交）、甜高粱、多穗高粱、地瓜（甘薯）干、玉米粉、废糖蜜等提取糖分，但是，甘蔗与甜菜仍然是最基本的制糖原料作物。在全世界食糖生产中，多年来甘蔗糖产量约占食糖总产量的60%左右，甜菜糖占40%左右，甜菜一直是仅次于甘蔗的重要糖料作物。1951年到1978年的27年中，世界甜菜糖产量占世界食糖总产量的比重，有19年超过40%，有8年低于40%，最高年产量占45.77%（1964—1965年生产期），最低年产量占38.51%（1976—1977年生产期）。尤其是一些欧洲产糖国家和北美，甜菜糖更占大部甚至全部。我国的情况有些不同，原来我国是以甘蔗制糖为主的国家，在食糖产量中，解放初期，我国甘蔗糖产量约占食糖总产量的85%左右，甜菜糖仅占15%左右。五十年代以来，在北方大力扩种甜菜，甜菜糖产量到六十年代即增长到20%左右。1980年，全国产糖

300 万吨，其中甜菜糖 64 万吨，占总产量的 22.13%。甜菜播种面积由解放初期的 15% 左右增长到 40% 以上。

甜菜是重要的经济作物。甜菜中有叶用甜菜、根用甜菜、饲料甜菜等变种。一般所称甜菜，是指供作制糖原料用的糖甜菜 (*Beta vulgaris* L. var. *saccharifera*)，是甜菜栽培中的一个变种。一般认为糖甜菜是由叶用甜菜和根用甜菜杂交得来的，而叶用甜菜和根用甜菜又都是由野生种演变而来。亚洲、非洲、欧洲都是野生甜菜的起源地。据有关文献记载，世界上在公元前四、五百年，就有人开始栽培。公元 850 年前后，阿拉伯人把甜菜由中亚波斯带到了中国。唐代李时珍的《本草纲目》一书中，对甜菜的种植、形态、用途等都做了详细的介绍，称甜菜为“蓴苕菜”。

利用甜菜制取食糖，是从欧洲开始的。1747 年，德国化学家马尔格拉夫经过试验证实，从甜菜中可以分离出糖。1786 年，他的学生阿查德用工业方法制出了白糖。1802 年建成第一座甜菜制糖厂，至今已有近 200 年的历史，欧洲已成为世界上种植甜菜最集中的地区。苏联、法国、波兰、西德、民主德国、罗马尼亚、西班牙、英国、意大利、荷兰、比利时等国，都是重要的甜菜制糖国家。其中，苏联的甜菜扩种面积约 400 万公顷，年产糖 900 万吨左右，约占世界甜菜糖产量的四分之一左右，是世界上最大的甜菜制糖国家。其次，美国也是世界上重要甜菜制糖国家之一。我国是世界上糖用甜菜发展较晚的国家，1896 年开始从欧洲波兰引种到黑龙江省，1908 年开始用甜菜制糖，至今不过 70 多年的历史。新中国成立后发展很快，甜菜种植区域，由东北地区向西扩展到

内蒙古河套地区 and 新疆的玛纳斯河流域等地。1980年，全国甜菜种植面积，已由解放初期的2万多公顷增长到44.3万公顷以上，占世界的第五位；甜菜糖产量已由3万多吨增长到64万吨，约占世界甜菜糖产量的6%，居世界第十五位，也已成为世界上主要甜菜制糖国家之一，是亚洲目前最大的甜菜制糖国。

在世界地图上，甜菜主要分布在北半球温带地区，无论是中国或外国，显著地分布在北纬 35° — 45° 之间的地带中，而以欧洲为最集中，美国和中国次之。

我国具有发展糖料作物的优越条件，在世界的主要产糖国家中，我国是发展甘蔗和甜菜兼宜的国家。不仅南方暖热湿润的亚热带和热带地区，非常适宜甘蔗栽培；而且北方温凉半湿润半干旱的温带地区，也非常适宜甜菜的种植。我国的食糖年产量已达到300万吨水平，占世界第八位。但是由于我国是十亿人口的大国，食糖的生产水平和按人口平均的消费水平，还是相当低的，国内生产食糖远不能满足生活的需要，长期依赖进口，每年进口约100万吨上下，1977年进口达177万吨，是进口最多的年份。三十年来累计我国共进口食糖1,360万吨，占用了大量的外汇。这种优越条件没有充分发挥作用，要进口食糖的局面是可以改变的。为充分发挥优越条件的作用，为了逐步达到食糖自给，应积极扩大糖料作物的播种面积，提高糖料作物的单产与总产，以保证制糖工业的发展。为此，一方面必须在南方的广东、广西、福建、云南、四川等省、自治区，适当扩大甘蔗种植面积和提高甘蔗产量，为甘蔗糖厂提供更多的糖蔗原料；另一方面，

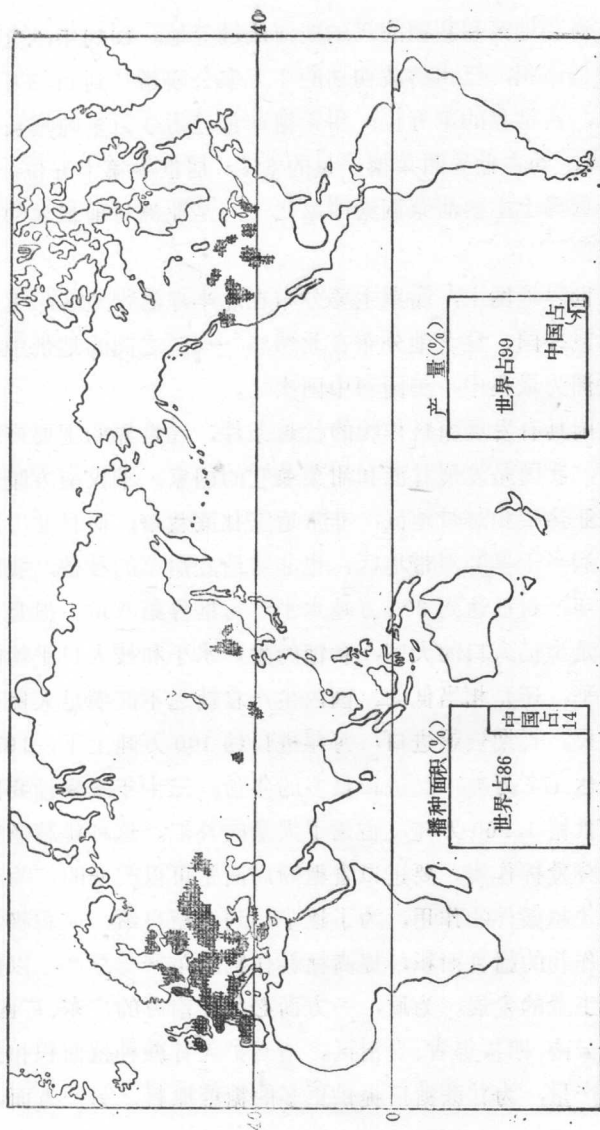


图 1 世界甜菜主要分布区域略图

更需要在北方适宜栽培甜菜的东北、华北和西北地区，积极扩大甜菜种植面积和提高单位面积产量，建立稳定、集中的甜菜生产基地，为甜菜制糖工业提供更多的原料，使我国北方成为重要甜菜生产专业化地带和甜菜制糖工业区。

二、甜菜生产的优越条件

在适宜的地区发展甜菜能收到最佳的经济效果。我国有发展甜菜生产的优越条件。

(一) 甜菜栽培的自然条件

1. 甜菜的生物学特性及其对生育环境的要求

甜菜属于藜科 (Familia chenopodiaceae)，甜菜属 (Genus Beta)。又有野生种和栽培种之分。糖用甜菜是栽培甜菜的变种之一，是经济价值最高，栽培最大的一种。

甜菜是两年生作物。在第一年，经播种后形成比较发达的根系，主根可深入地下2米，侧根可有50多厘米；块根在增长的同时，不断积累糖分，便成为制糖的原料；块根上部形成繁茂的叶簇，成熟的植株约有叶片50—70枚，这些都是营养生长阶段完成的。第二年，甜菜的母根（供采种用的块根）经过冬季低温贮藏的春化阶段，栽植后在长日照的作用下，块根两侧根沟生出无数的再生侧根，顶部便长叶抽茎，生出花枝，开花结果，这个叫做生殖生长阶段。

糖用甜菜的主要经济意义，在于获取丰产高糖——即产量大、含糖率高的甜菜块根。块根的生长有重量的增长和糖

分累积过程，重量的增长和糖分的累积，又是需要经过叶片的生长及其光合作用。在甜菜的叶部和根部的重量增长和根部糖分累积的生育过程中，由于地区的生育环境条件不同，特别是气候条件的不同，时间和季节性是有差别的。但是，都要经过“幼苗期”、“繁茂期”和“成熟期”。根据东北甜菜产区的生产实践来看，6—7月间叶片比根部要生长快，7月中旬时叶片重量的增加速度达到最大限度，这是“幼苗期”。7—8月间，根重的增长速度超过叶重的增长速度，块根显著生长，而叶片生长则减慢，这是“繁茂期”。9月中旬以后，根和叶的增长都不快，而发育完全的根部则进入糖分的累积时期，这是“成熟期”。当块根的重量达到最大时，叫做糖甜菜的“农业成熟度”；当块根含糖率达到最高时，叫做“工艺成熟度”。生产高产优质的甜菜原料，既要注意甜菜的“农业成熟度”，也要注意甜菜的“工艺成熟度”。应当特别指出，要想获得两种都较高的成熟度，是与甜菜生育的环境条件，即土地资源、气候水热资源、光照资源、土壤养分等条件有关；也与经营栽培技术、品种选育等因素有关。因此，必须因地制宜按不同地区、不同条件采取不同的农业措施，才能达到丰产目的。但是，一般说来，无论任何地区，首先应争取较高的“农业成熟度”，这方面的潜力是较大的，即提高甜菜的单位面积产（重）量，在这个前提下，努力提高甜菜的“工艺成熟度”，即提高甜菜的含糖率。综合起来，即提高甜菜的单位面积产糖量，是发展甜菜生产的方向。

2. 甜菜对光照的要求

甜菜是长日照作物，一般要求年日照时数为2,500小时

以上，每天的日照时数为10—14小时。无论哪个生育阶段，都要求充足的日照。在日照12小时以上长日照条件下，甜菜块根的生长迅速，块根肥大。在甜菜生育的“繁茂期”，如多阴雨少日照天气，则容易发生褐斑病、根腐病和虫害，破坏叶片光合作用的正常进行，从而影响块根的增重和糖分的累积；特别是在“成熟期”，日照不足或阴雨天气，则叶片的光合作用受到限制，代谢作用反而增强，消耗的养分增多，更直接影响糖分的累积。我国北方的绝大部分地方，年日照时数都在2,500小时以上，多的可达3,000—3,500小时，足够甜菜生长的需要，尤以9月份以后，更多秋高气爽的天气，极为有利于甜菜的糖分累积。

3. 甜菜对温度的要求

甜菜是能耐寒耐低温、喜温凉的作物。在高温情况下，虽然也能生长，但气温超过30℃，则很少增糖增重；超过36℃，则停止生长。甜菜比较适应低温情况，甜菜幼苗期能耐零下2—3℃的低温。待第一对真叶长出后，能抵抗零下8℃的低温。成熟期和收获期的甜菜母根，也能耐零下4—5℃的低温。

甜菜的全部生育期内，一般要求 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 积温为1,900—3,500℃。地区不同，要求的积温数值也不相同。在比较炎热的南方地区，栽培甜菜要求 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的积温为3,000—3,500℃；温和的地区要求为2,400—2,800℃，世界上甜菜主产区的积温也多在这个范围内；寒冷的地区要求积温的数值也较低，一般为1,900—2,100℃。我国北方甜菜主产区的积温，多在2,400—3,100℃之间，适宜的 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的积温指标，应以2,400—2,800℃之间为宜。

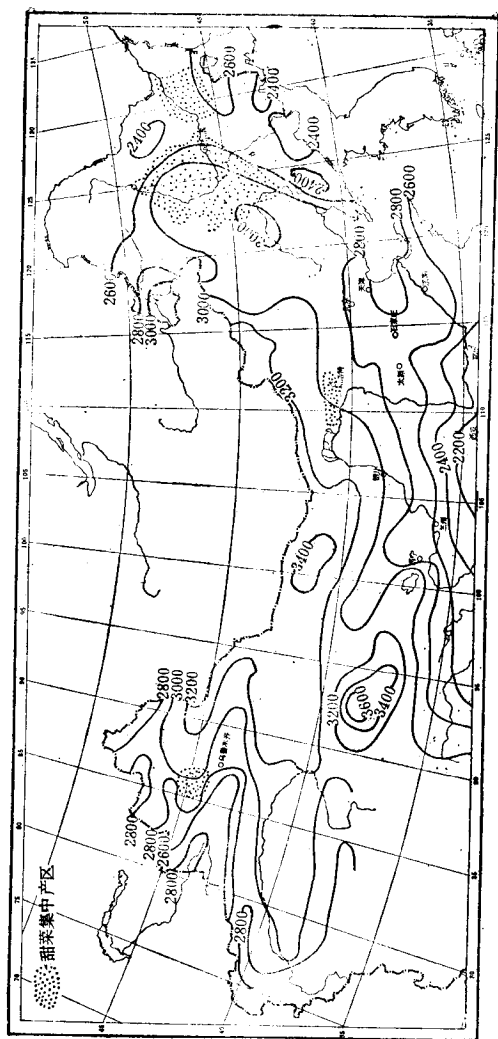


图 2 我国北方甜菜产区年日照时数 (小时) 图

甜菜的生长期为 150—170 天。在幼苗期,即 5—6 月份,要求月平均气温为 15—19℃;繁茂期,即 7—8 月,要求月平均气温为 20.5—23.5℃;成熟期,要求温度又趋向低温,即 9 月份,要求平均气温为 12.5—14℃。我国南北温度的地带性差异极大,根据甜菜各生育阶段对温度的不同要求,各地甜菜的播种期和生育期也是不同的。在我国的华南地区,甜菜可以四季生产播种。但是为使繁茂期避开高温多雨的夏季,和在成熟期遇到适当的温凉气候,以及为了充分利用冬闲土地,可以采用“冬播春收”的甜菜栽培制度,类似南方冬小麦的生育季节,每年 3 月份即可收获,为冬播区。华北的黄淮海地区,可采用“夏播冬收”的甜菜栽培制度,即多在冬小麦收割之后(6 月下旬)播种,幼苗期为盛夏,繁茂期已进入秋季,成熟期已相当初冬,11 月份收获,为夏播区。冬播区和夏播区的甜菜,虽然都有足够的生长期,但是冬播区的日照不足,年日照时数一般多在 2,000 小时以下;而繁茂期正当冬季低温期,热量也不充分,幼苗期和成熟期又较高,因此,甜菜的生育状态,农业成熟度和工艺成熟度均不理想,再加春季的气温高,甜菜收获后不易贮存,甜菜的榨季较短,不适宜于大面积集中种植。我国中部夏播区的甜菜繁茂期,正当 9 月高温过湿季节,甜菜的茎叶徒长,到了收获期,叶丛生长过旺,新叶不断发生,影响光合效率,并把块根中积累的营养物质返回到新叶中去,影响块根的增重和增糖。因此,经过二十多年各地试种经验总结,冬播和夏播的甜菜,都不如我国北方一年一熟的春播甜菜(即 4 月份播种)的长势好、病虫害少、糖度高。因此,从我国的热量的分布条件

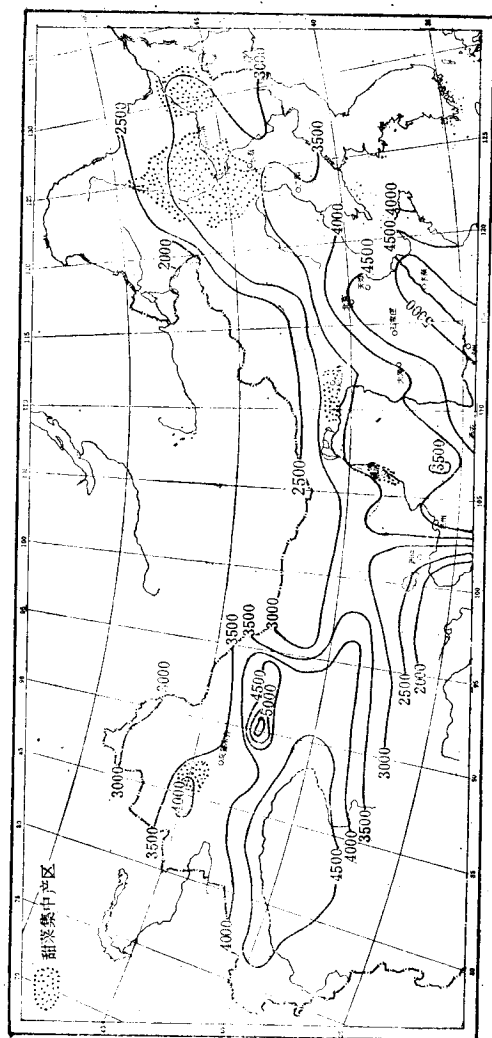


图 3 我国北方甜菜产区日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 稳定期积温图

来看，是以北纬40℃以北，或者说长城以北的广大地域，为适宜甜菜生长的地区。

日温差大，也是甜菜生育的有利条件，特别是成熟期，昼夜温差在10℃以上，则有利于糖分的制造和积累。我国北方各地，7—9月期间的日温差一般都在10℃以上，这是北方甜菜糖度较高的主要原因。特别是内蒙古、新疆地区，“早穿皮裘午穿纱，怀抱火炉吃西瓜”的气候特点，气温日较差更高于东北的吉林、黑龙江省甜菜产区，这也是内蒙古和西北地区含糖率高于东北区的重要原因之一。根据分析资料，甜菜块根含糖率，内蒙古比吉林、黑龙江分别高3.2%和3.6%。

甜菜的成熟和收获期，也是与气温的变化有关。过早收获，则块根的产量、含糖率和纯度都很低；收获过迟，甜菜易受冻害，从而降低糖分。一般适宜的收获期，在当地气温降至5℃以下，降过初霜后即可收获。据此，我国北方甜菜产区的适宜收获期，内蒙古和甘肃河西走廊为10月下旬，青海西宁和新疆北疆为10月上、中旬，黑龙江为10月上旬，吉林、辽宁和宁夏为10月中、下旬。

4. 甜菜对水分的要求

甜菜是一种需要水分较多的栽培作物，一般生产一克重原料根所需要的水分重量约为80克。每亩甜菜要消耗200立方米的水。但是由于甜菜的叶面蒸腾系数小于其它一般作物，特别甜菜是深根作物，可以充分吸收土壤深部的水分，它也是比较耐旱的作物，即在遇到特大干旱的情况下，也能收获一定的产量。

甜菜在不同生育阶段，需水情况是不同的，幼苗期甜菜