

高等农业院校試用教材

蔬菜品種選育及良種繁育學

上 册

譚 其 猛 編

蔬菜专业用

农 业 出 版 社

高等农业院校試用教材
蔬菜品种选育及良种繁育学

上 册

譚 其 猛 編

农 业 出 版 社 出 版

(北 京 老 總 局 一 号)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 106 号)

新华書店北京发行所发行 各地新华書店經售

北京市印刷一厂印刷裝訂

統一書号 K161.4.1.1147

1961 年 7 月沈陽制型

开本 787×1092 毫米

1961 年 7 月初版

十六分之一

1961 年 7 月沈陽第一次印刷

字数 +10 千字

1962 年 4 月北京第一次印刷

印张 十九又八分之一

印数 5,201—7,200 册

定价 (9) 一元八角

前 言

本书计划分上下两册，上册包括总論和四种蔬菜的各論，下册包括另外几种蔬菜的各論和附录。目前先出版上册，下册还在搜集资料过程中，需要过一些时间后才能写出付印。

总論部分是按照課堂讲授用教材編写的，因为考虑到这门課程所占的学时数不多，所以尽量压缩篇幅只介绍一些基本的原理和方法技术。例如举例较少，因为初学者来讲掌握原理和方法技术，相对地比增加有关这方面工作情况的了解似乎更重要一些。再如很多方法技术的操作细节并未涉及，因为这些可以通过实验实习来解决。还有一些比较复杂的或专门性的方法技术，如一代杂种育种和人工引变中的一些方法技术等，因为不是初学者所必需的，因而叙述也很简略或未涉及。至于有关遗传学理论方面的内容则都归入遗传学范围，也不再在这里重复。总論的要求是学习后能基本上掌握如何进行蔬菜品种选育和良种繁育工作。

各論部份是按照参考书性质編写的，目的是一方面供讲授这门課程的从中摘要选择一部份作教材之用；另一方面供这方面的实际工作者作参考。

由于关于蔬菜品种选育和良种繁育学目前国内还没有出版过系统的专门著作可以作为蓝本，再加著者学术水平和实践经验的不足，因而书中难免有很多错误；特别是有关品种学部份，因为亲身观察过的品种只是极少数一部份，其他都是根据各方面报导編写的，未经实际核对错误更属难免。尽管如此，但是本着有胜于无的精神，还是使它与讀者見面了；希望它多少能有助于当前的教学、科学研究和生产工作，同时诚恳地請求讀者們提出批評指教以便再版时修正补充。

书内插图较少，特别是品种图都未及加入，也准备在再版时添入。另外参考文献目录为节约篇幅起见也省略了。

本书在付印前承毛宗良、景士西、溫永、魏毓棠諸同志詳細审閱并协助修改謹此致謝。

著 者

1961年5月于沈阳农学院

目 录

緒 論

第一节 种子工作在发展蔬菜生产中的重要性	1
第二节 品种选育及良种繁育事业发展簡史	4
第三节 品种选育和良种繁育学的基本內容及其与其他科学的关系	14

第一篇 总 論

第一章 品种选育工作的目标和途徑	18
第一节 选育工作的具体目标	18
第二节 获得优良品种的途徑	21
第三节 品种选育的工作路綫	25
第二章 品种选育的原始材料	31
第一节 原始材料在品种选育工作中的意义	31
第二节 自然原始材料的調查和搜集	35
第三节 自然原始材料的研究和整理	42
第四节 原始材料的利用和保存	48
第三章 人工創造原始材料的途徑和方法——有性交配	50
第一节 亲本的选择选配和培育	50
第二节 有性交配法創造原始材料所用的各种交配方式	55
第三节 远緣杂交	61
第四节 有性交配的一般技术操作要点	71
第五节 后代培育	78
第四章 人工創造原始材料的途徑和方法——无性杂交及其他	81
第一节 无性杂交	81
第二节 改变生存条件	84
第三节 染色体多倍化	87
第四节 理化刺激引起突变	89
第五章 选择	92
第一节 选择的意义	92
第二节 选择的方法	93
第三节 选择的程序	97
第四节 品种試驗技术	103

第五节 选种工作过程中的主要工作项目	110
第六章 性状的鑑定	115
第一节 鑑定的意义	115
第二节 鑑定方法概述	117
第三节 产量鑑定法	120
第四节 品質鑑定	123
第五节 生育期、物候期和成熟期的鑑定	125
第六节 对不良环境条件抵抗性的鑑定	128
第七节 抗病性和抗虫性的鑑定	131
第七章 利用一代杂种的育种法	133
第一节 利用一代杂种作为生产資料的意义	133
第二节 优良自交系的創造	135
第三节 杂交組合的确定	138
第四节 品种比較試驗和杂种种子的生产	142
第五节 利用自交不孕系生产一代杂种	143
第六节 利用雄性不育系生产一代杂种	144
第八章 良种繁育	148
第一节 种子生产的一般技术	148
第二节 良种繁育过程中种子質量降低的原因和提高种子質量的方法	155
第三节 良种繁育制度	160
第四节 种子檢驗	164

第二篇 各 論

第九章 大白菜	173
第一节 品种选育任务	174
第二节 原始材料	176
第三节 人工創造原始材料的技术特点	189
第四节 結球性良好的品种的选育	192
第五节 抗病品种的选育	199
第六节 远緣杂种和一代杂种的利用	204
第七节 良种繁育	209
第十章 黃 瓜	228
第一节 品种选育任务	228
第二节 原始材料	230
第三节 人工創造原始材料的技术特点	239
第四节 抗病品种的选育	242
第五节 有关开花結果习性方面性状的选育	244
第六节 远緣杂交育种和一代杂种育种及其他	249
第七节 良种繁育	253

第十一章	菜豆	259
第一节	品种选育任务	259
第二节	原始材料	261
第三节	人工创造原始材料的技术特点	267
第四节	丰产品种的选育	270
第五节	品质优良荚用品种的选育	273
第六节	抗病虫品种的选育及其他	274
第七节	良种繁育	277
第十二章	菠菜	279
第一节	品种选育任务	279
第二节	原始材料	282
第三节	人工创造原始材料的技术特点	284
第四节	雌雄同株品种的选育	286
第五节	营养生长期长不易抽苔品种的选育	290
第六节	一代杂种的利用	294
第七节	其他影响产量性状的选育	296
第八节	良种繁育	298

緒 論

第一节 种子工作在发展蔬菜生产中的重要性

一、种子工作的内容和基本任务

种子工作是发展农业生产的一个重要方面，这一点已经清楚地反映在农业“八字宪法”中了。蔬菜生产也象其他农业生产一样：没有种子（指广义的播种材料）是不可能生产产品的。但是这一个“种”字不仅是单纯的有没有种子的问题，它包含着种类、品种、种子质量和种子数量四方面的内容。蔬菜是作为副食品来利用的，从需要方面来讲要求能周年经常供应，并且在同一时期内能有多样化的产品，这就使生产方面不能不考虑栽培种类的多样化。种类的选择和配合不仅影响到周年供应和产品多样化，并且还通过影响复种指数而影响单位土地面积上的全年产量，以及一年内各时期劳动力需要的平衡问题。所以一个生产单位必须根据生产任务和具体条件来考虑究竟栽培多少面积的春菜、夏菜、秋菜、苗子货、直播货、宿根货、架子货和非架子货等以及具体的种类。但是单纯确定种类是不够的，因为同一种类内所用品种不同就会产生完全不同的后果。品种的选择和配合一方面直接影响这种蔬菜的单位面积产量、产品质量、产品供应期。另一方面通过影响前后作和间混套作的安排也影响单位土地面积的全年产量或单位产品的生产成本。很明显只有选用优良的品种才能保证在一定时期获得最高产量和质量的产品，只有选用适当的品种才能实现间混套作计划和周年供应计划。在确定了种类和品种后还必须要有各种类品种的足够数量和符合质量标准种子，才有可能按照整个生产计划进行播种。因为种子数量不足必然要引起播种面积的缩减或单位面积播种量的减少，从而造成减产影响计划生产指标的完成。另一方面如果种子质量不合标准同样也必然影响计划指标的实現，例如种子净度和发芽率低就造成大量缺株缺苗，种子纯度低则使单位面积的产品不能达到一定的数量和質量指标。

从另一方面来讲，种子工作又包括种子的生产、种子的调配、种子的检验以及与此有关的一系列组织经营管理工作。一般所称的种子生产工作具有狭义的和广义的二种含义。狭义的种子生产工作的基本任务是生产各种类品种的数量充足质量合格的种子。广义的种子生产工作的基本任务则包括不断地发掘引入可供栽培的新种类，不断地改进现有品种的经济性状和创造新的优良品种，以及生产这些种类品种的种子。种子调配工作的任务是做好种子生产单位和种子消费单位之间的供需协调，不仅要在种类、品种、和

种子数量方面做好有、无、多、少間的調配，并且要做到及时滿足生产需要不誤农时，同时还要通过調配进行优良品种的传播推广。种子檢驗工作的任务是通过檢驗以保証蔬菜生产单位所用的种子确实是質量上合格的种子。

二、蔬菜品种选育及良种繁育学的研究对象和任务

蔬菜品种选育及良种繁育学所研究的，主要是广义的种子生产工作方面的技术問題。我們把不断地丰富蔬菜种类和不断地創造出新的优良品种以供菜用栽培选用的工艱，称为品种选育。由于只有使生物原有种类品种的本性发生变異，并使变異按照我們所需要的方向改变，才能获得我們所需要的优良新品种；因而为了能迅速获得大量的优良新品种，就必须研究最有效的改变生物种类品种本性的方法。所以蔬菜品种选育学就是研究改变蔬菜种类品种本性創造新品种的方法的科学。蔬菜品种选育学的任务就在于总结人們在品种选育实践中获得的經驗知識，找出并探索最有效的改变农作物本性的方法和技术，使我們能迅速地获得不断提高的优良新品种，从而促进生产的发展。

我們把迅速增加新育成的优良品种的种子数量，并經常保証各种作物的优良品种有足够数量的合于一定質量标准的种子供給菜用栽培的工作，称为良种繁育。良种繁育是整个种子工作中极为重要的組成部份。因为选育新品种的目的在于提高生产，但是仅仅获得了新的优良品种，并不等于已經解决了生产上的問題提高了生产力，必須使新优良品种实际应用到生产中去，也就是說必須做好新优良品种的繁殖推广工作。但是在繁殖优良品种种子的过程中存在着如何提高繁殖系数、加速繁殖过程、防止种性退化、提高种子質量、降低种子生产成本等技术問題。所以蔬菜良种繁育学就是研究繁育蔬菜种子的方法的科学；它的任务就在于总结这方面的經驗，探索最經濟有效的、能迅速增加种子数量的、并同时能保証种子有良好質量的方法和技术。

三、种子工作与其他农业技术在发展农业生产中的关系

我們知道标志农业生产水平的两个最重要的指标是土地生产率和劳动生产率。一項生产技术在发展农业生产中的重要性，就是根据它对于提高土地生产率和劳动生产率所起的作用来估价的。干旱地区或水涝地区通过兴修农田水利能使原来不能耕种的土地能生产农产品或原来的低产地区增产。合理施肥能使产量显著增加，品質显著提高。农业机械化能大大地节省劳动力、減輕体力劳动、提高劳动生产率。通过土壤改良能使非耕地变为可耕地。良好的耕作制度和耕作方法能显著提高土地肥力增加产量。保护作物不受病虫害等的侵袭对保証丰收起着极重要的作用。合理密植和良好的田間管理也能使产量显著增加。所以这些都成为重要的农业生产技术。优良的品种和种子不仅能使同样的土地面积上生产更多更好的农产品，同时能够在使用同样劳动力的情况下获得更多更好的产品。所以“种”也象土、肥、水等一样，成为农业“八字宪法”中的一个重要組成部份。

从另一方面来看，各項农业技术大致可以分为二类。一类是提供作物以最良好的条件使它們能充分發揮它們的特性向着符合于人們需要的方向生长发育，从而获得更多更好

的产品。这一类包括如土壤改良、深耕、施肥、合理密植、防治病虫害、灌溉排水、除草中耕培土整枝摘心、利用温室阳畦风障保护设备或措施,以及应用微量元素、生长素、人工照明、春化处理等,即通常所谓栽培技术。另一类是通过改变所栽培的作物的本性使它们在同样的栽培技术下具有較高的生产力,或变原来不能适应于一定环境条件的种类为能适应的,从而获得更多更好的产品,这就是包括品种选育、良种繁育推广普及的种子工作。

我們知道在同样的栽培技术和环境条件下,往往由于所用的品种不同而在产品的数量和質量方面会有很大的差别。例如1958年白菜病害比較严重,但同在沈阳地区栽培技术大致相似的情况下,徐水白菜不少地块几乎没有什么收成,而大缝菜則一般都还能保持一定的产量。在同一块土地上用同样的栽培技术,早熟品种甘蓝比晚熟品种甘蓝成熟期要相差一、二个月;硬荚菜豆和軟荚菜豆的产品品質显著不同,因而在經濟价值方面就有很大差别。在生产中有时也碰到种子陈旧发芽率很低而不得不重播,或种子質量不高而甘蓝萝卜等大量未熟抽苔等严重影响产量質量的现象。这些說明了即使有了高度的栽培技术,但如果沒有優良的品种、良好的种子則不仅不能在提高生产上發揮最高效能,并且有时会造成严重的損失。因为产品的品質、产量、生产季节等虽然是随栽培技术而改变的,但同时也取决于品种特性和种子質量的。我們都知道就目前的技术水平来講,不結球的白菜品种单纯依靠栽培技术是不可能使它們結球的,四季萝卜单纯依靠栽培技术,它的单株重量或单位面积产量不可能达到灯笼红或浙大长等大型秋萝卜的水平,这是种性的限制。虽然今天的結球白菜、大型秋萝卜当初也是从不結球白菜、直根細小的野萝卜通过栽培而創造出来的,但是这种改变不仅需要經過較长久的时期,并且如果单纯依靠改善栽培条件而不通过选择是不可能得到的。所以在短时期內通过改进栽培技术虽然能使同样的品种同样的种子在产品的品質产量成熟期方面有很大的提高或改变,但总是有限度的,而打破这种限制就依靠品种选育。原有的品种不可能永远符合于新的不断迅速增长的需要,社会发展的现实給人們自己規定了必須迅速改变原有品种創造新品种的任务。不仅如此,采用优良品种能使同样的劳动力同样的肥料生产較多較好的产品,所以品种选育还是一种比較經濟的发展生产的途径。在近年来不断提高的丰产記錄的經驗总结中,都可以看到选用优良品种总是一项重要措施。由此可見要使改进栽培技术得到最高的增产效果是不能离开优良品种和良好的种子的配合的。

但是优良品种和良好的种子并不是在任何情况下都能生产較多較好的产品。同样的大白菜品种的合格种子在有些地方亩产几万斤(本書內所用单位面积产量除另有註明者外,皆指1000平方米的大亩产量。)但在另一些地方只有几千斤。通常很容易看到在肥水不足管理不周到的园地里,优良品种有时反不及普通品种表現得好。这是因为优良品种的种子只具有生产較多較好产品的可能性,但是如果没有适合于品种特性的先进栽培技术的配合,那末优良品种所具有的遺传上的优良特性是不可能发育实现的,甚至还会退化。不仅如此,就是优良品种和种性良好的种子的本身,也只有在一一定的农业环境下才能够創造出来。品种选育的实践証明在温暖多湿的热带地区极少有可能創造出抗

寒品种来，在土壤不良栽培粗放的环境下极少有可能创造出丰产质优的品种来。因为变异总是相应于环境条件的作用的，这就是说只有在良好的栽培技术下，才能生产出发芽率高，生活力强，种性良好的种子来。

由此可见必须使种子工作和综合性栽培技术的改进革新很好地结合起来，才能在提高土地生产率和劳动生产率方面得到最大的效果。八字宪法必须全面考虑密切配合。那种把品种选育工作孤立起来脱离改进栽培技术，和在品种选育过程中不注意栽培技术培育条件的做法是错误的。至于那种认为品种选育万能的想法更是荒谬之至。另一方面那种过分强调栽培技术忽视种子工作的看法，显然也是错误的。技术上发展农业生产最有效的办法是一方面不断地通过品种选育和良种繁育工作提供优良品种，改良作物的种性，另一方面不断地改进革新栽培技术以充分发挥品种的优良特性。这两方面虽然是两条不同的途径，但相互影响是密切不可分割的。

第二节 品种选育及良种繁育事业发展简史

一、品种选育和良种繁育事业发展的一般过程

在阐述品种选育和良种繁育学的内容以前，简略地回顾一下品种选育和良种繁育事业的发展过程是有必要的。因为正确的道路和有效的方法技术是在事业发展过程中不断摸索改进中总结出来的。了解过去曾经走过的道路可以给我们今后的工作提供一些启示而少走一些弯路。

品种选育和良种繁育事业是随着农业生产中对品种和种子质量愈来愈重视、要求愈来愈高而发展起来的。在农业生产发展的过程中人们逐渐地愈来愈清楚地认识到品种的优劣和种子质量对产品数量质量所起的重要影响，这就促使人们去注意研究改进品种和种子质量的方法，从事于品种选育和良种繁育工作，以求获得优良的品种和种子。生产的发展促使科学技术的发展，而科学技术的发展，反过来也影响生产的发展，这一关系也充分体现在品种选育和良种繁育的生产实践与科学理论方面。所以品种选育和良种繁育事业的发展过程，可以根据一些对生产实践起比较重大影响的理论或方法技术的发展或普遍应用，而分成以下几个时期。

最初是野生植物栽培化时期。当我们的祖先开始挖取野生植物的根株，搜集野生植物的种子，而把它们栽植或播种在居处的附近时，无疑地他们对于野生植物是有所选择的，选择那些他们认为需要的优良类型，在这种情况下随着人工栽培也就实现了人工繁殖。所以就这种意义来讲，似乎可以说最早的选种和良种繁育是与人类从“食物采集者”成为“食物生产者”同时开始的。这一时期的开始在埃及大约在前王朝时期的初期，即大约公元前5000年的时候，在我国估计可能在公元前3000—4000年的时候。人工栽培对于野生植物来讲是一种巨大的环境条件改变。这种改变促使大量变异的产生，而通过继续栽培过程中对不喜爱的类型的淘汰，对喜爱类型的保存繁殖，就逐渐产生不同于原来野生类型的栽培品种。所以人工栽培不仅是最早的选择和良种繁育，并且通过它创造了变异，改良了

野生类型，产生了栽培植物。虽然，就品种选育来讲，见效可能是极其缓慢的，但在悠长的岁月中积累下来的成就是巨大的，因为现在各种蔬菜的所有栽培品种都是起源于这些原始的栽培型的。在这一时期中虽然在栽培繁殖的过程中可能有时是有所选择的，但也可能有时是并无选择的，而只是播种、收获、再播种而已。因此对植物起作用的主要是人工栽培所造成的环境条件的改变。这时期的栽培方法无疑是很粗放的，因此也谈不上什么良种繁育技术。

第二个时期是无意识选择时期。当人类从半游牧半定居进入到完全定居的农业社会后，农产品就成为主要的生活资料了。这样农产品收获的丰欠对人们的生活和生存开始起着决定性的影响，这就促使人们逐渐注意栽培植物内不同类型间的生产能力的差异，而在改进栽培技术的同时就注意到类型的选择而着重繁殖那些比较优良的类型。应该说这是真正的选种和良种繁育的开始。这一时期的开始估计当在夏商以前，或历史上传说的后稷教民稼穡的时候。通过这样的选择和繁殖，由于各人的喜好和注意性状不同，就大大加速了栽培植物品种类型的分化。所以在这时期内各种主要栽培植物就开始产生并逐渐积累大量的原始品种。但是这一时期的选择仅仅是自然界出现的变异类型的挑选保存而已，选择者既没有一个想通过选择来达到的预定目标，更没有选育新品种的计划。因为那时人们对于变异的来源和变异可以积累等可以说是完全无知的，即使有的话也就是神造论的观点。所以达尔文称这样的选择为无意识选择。无意识的选择由于没有定向的目标，所以对于创造新品种类型来讲效果是缓慢的，但是比仅仅是人工栽培的影响来讲已经是一个巨大的飞跃。在长期历史过程中积累下来的成绩是惊人的，不仅今天所有现代化品种都是从这些原始品种进一步改良而来的，并且在蔬菜以及其他农作物方面至今还有一部分起源于无意识选择的品种在生产中应用着。另一方面，在这一时期的后期，由于栽培技术的改进和种子商业的兴起，促使良种繁育开始进入了专业生产时期。

第三个时期是有意意识选择时期。在长期无意识选择的过程中人们逐渐发现变异是可以积累的。这一发现促使选择由无意识的，过渡到定向的有计划的有目标的有意意识选择。但是这一时期在开始时从选择方法来讲，还是采用跟无意识选择时期同样的混合选择方法，也就是从园圃田地内选出那些性状比较最接近于预定目标的个体加以繁殖的方法。但是选择既然是有意意识的有目标的，那末就必然要注意到它的效果，研究它的方法，因而接着就出现了单株选择和杂交育种等方法，所以可以说品种选育和良种繁育从此走上了科学的道路。在这时期内由专业的良种繁育进一步发展而出现了专业的品种选育事业。同时通过品种选育技术和良种繁育技术的逐渐传播普及，而使一般蔬菜生产者也愈来愈多注意到优良品种的选用或创造。因而在这时期内不仅育成了大量新优良品种，并且使各地原有的和新育成的优良品种得到广泛的传播和交流。这一时期在西方大约开始于资本主义初兴的十六世纪，正当远洋贸易兴起，商业中心的大都市开始形成的时期，即历史上称为土地和农业革命的时期。这一时期的开始，在耕作技术方面是以土地的全休耕轮作制的消失和所谓科学的轮作制的兴起为标志的。在这时期同时开始了较广泛的家畜选择繁育工作。在我国这时期究竟开始在什么时候，目前还不容易考证清楚。有意意识选择

无疑地大大加速了变异向着一定方向的积累,从而大大缩短了产生一个新品种所需的时间,从此新品种无论从数量方面或质量方面都进入了一个新的飞跃发展的时期。变异可以积累的事实的发现,和这一时期品种选育实践方面的成就,在理论方面促使进化观点的逐步形成。终于产生了彻底摧毁神造论观点的达尔文学说。这学说总结了人工选择的经验,反过来也大大促进了品种选育工作的进一步发展。

第四个时期是开辟新的人工创造变异途径的时期。农业和以农产品为原料的轻工业的进一步发展,对农作物的品种提出了更多样化和更高的要求。这样,依靠利用自然发生的变异和基本上属于利用现有变异的品种间有性杂交(通过杂交虽然可以获得新的品种类型,但是就各种性状来讲基本上还是原来父本或母本所有的性状);在增加变异类型方面就显得不能满足人们的需要了。同时生物科学和其他自然科学的发展,也给开辟新的人工创造变异的途径提供了条件。因而从本世纪开始就出现了一些象物理化学方法人工引变、远缘杂交、改变环境条件的定向培育、无性杂交和杂种优势利用等新的选育新品种途径。这一时期内对于品种选育工作起着最大的推动和促进作用的是米丘林学说。米丘林学说一方面正确地揭发阐明了生物界系统发育和个体发育,遗传和变异的客观规律;另一方面提出了一系列控制和利用这些规律的原理原则和方法,如性状的遗传传递力和亲本选配、动摇遗传保守性和定向培育、个体发育的阶段性和控制方法、选择受精和花粉蒙导多次授粉、无性杂交和蒙导教养、远缘杂交的不易交配性和远缘杂种不稔性的规律及其克服方法等等,给品种选育工作开辟了无比广阔的道路。在米丘林学说的指导下不仅目前已获得了巨大的成就,并且可以预期经过相当时间以后,人们一定可以实现变异完全能由人工控制的理想。在米丘林学说指导下,良种繁育工作也由仅仅是保持品种纯度走上了不断提高种性的新阶段。

必须指出上述时期的划分是以有比较重大影响的理论或方法技术的较广泛应用为标志的,因此不能认为在前一时期内就绝对没有采用后一时期的某些方法技术。事实上每一项技术在比较普遍采用以前,都经过一段相当长时期的摸索和局部试用时期,要正确地考证它们的始创年代,由于缺乏文献记录事实上是不可能的。另一方面前一时期内所采用的技术在后一时期内并不是就都被新技术所代替了,事实上象混合选择、单株选择、有性杂交等至今还是重要的方法技术,只是比初期有所改进而已,而引种工作则从古至今一直在进行着。

二、国外品种选育及良种繁育事业发展过程概述

蔬菜栽培究竟始于何时很难考证。喜尔在所著“湖上住居的植物”(1866)中指出从古代瑞士湖边居民(约公元前4000年)住处发掘出来的种子内有豌豆和蚕豆。希腊史学家希罗多德(Herodotus)记载:大约在公元前2780—2560年之间的埃及库夫王建筑他的大金字塔时已经有巨大的萝卜、大蒜、和洋葱作为建塔工人的食品。荷马史诗“奥德赛”中有“广大的院落外门前就有四十亩菜园”这样的诗句描述阿尔客瑞斯王的王宫。(荷马史诗一般认为是古代民歌神话传说发展而成,不是一个诗人的手笔,其中最古的传

說可能早在迈錫尼时代(公元前1400—1200年),而大概在公元前6世紀才被記錄下来的)。根据这些看来,几种主要蔬菜在西方大概在公元前四五千年前已经开始栽培了。

就文献记录来看品种选育工作大概在二三千多年前就已经开始了。希腊德莫克利特(*Democritus* 公元前460—370年)著有“論种子、植物及果实的发生”一文,西沃弗拉托斯(*Theophrastus* 公元前382—287年)所写的有关植物学农学及一般自然科学的綜合性論文中,研究过种子的化学成分及其性質和质量,提到类似混合选择的方法。罗马时代的普林尼(*Pliny* 1世紀)所写的“自然史、其中的技术問題”中提到甘藍重到足以压破乡农的桌子。可以設想不经过长期的选择是不可能使野生甘藍变成这样的。根据这些可以推測品种选育和良种繁育工作早在古希腊罗马时代已在农民中开展了。大概先是无意識选择逐渐变为有意識选择。

人工有性杂交方法的发现无疑地对品种选育起着很大的影响。同样,認識到有些蔬菜必須把不同类型分隔开来留种才能使后代保有原来的性状,无疑地是良种繁育技术方面一項极为重要的发现。这些在个别农民中可能在很早时期已经在知其然不知其所以然的情况下被采用了。但是有意識地应用有性杂交来获得变異类型,和防止杂交来保存品种类型,是开始于人們对植物的两性关系有明确的認識以后的。关于植物的两性关系,虽然早在公元前8世紀的埃及人和美索不达米亚人的雕刻中已经有表明椰枣树两性花序区别的图形,在公元前5世紀希罗多德已提到椰枣如果不搖振花穗于結果花序上則不易結果;但是明确的概念是一直到17世紀末才树立起来的。卡麦拉里斯(*Camararius*, 1694)进行桑树、蓖麻和玉米的隔离去雄試驗后才正式指出植物中二性的存在。其后番尔却尔特(*T. Fairchild*, 1712)最早报告用人工杂交获得了一个石竹新品种。但是早期对于品种选育工作最有貢獻的还是考罗脫尔(*L. G. Koelreuter*)。他在1761—1766年間进行了136个菸草杂交后代的观察后,指出杂种具有亲本之一的优势性状,并且有时具有新的特性,种間杂种有一部分表現不稔性,并且还提出了利用杂交获得有价值类型的方法。考罗脫尔的工作虽在当时并未引起学术界的普遍重視,但是可以反映当时实际品种选育工作迅速发展情况。大約从18世紀开始在花卉、蔬菜、果树方面就不断地出現大量的新品种。当时有名的品种选育工作者陸續提出許多技术革新和有关品种选育工作的新发现。如拿埃脫(*T. A. Knight*, 1758—1838)指出人工杂交对創造新品种的重要性,并注意到杂种性状的显隱和分离。李敏(*J. L. Leaming*, 1825)和維尔莫伦(*A. L. de Vilmorin*, 1830)最初正式采用近代的混合选择法。勒康脫尔(*J. LeComter*, 1843)最初指出单株选择的重要性。維尔莫伦(*L. L. de Vilmorin*, 1840—1850)最初采用后代測驗法。軋脫納(*G. F. Gartner*, 1849)进行了几千个杂交获得了250个杂种,他注意到亲本性狀在杂种个体上的表現,并发现豌豆的种子直感現象。諾定(*O. H. Naudin*, 1856)进行了大量葫蘆科蔬菜的杂交研究工作,注意到杂种自交后代的分离現象和远緣杂交。营养系选择法可能很早已經开始了。但是最早的正式記載可能要算卡里尔(*Carriere*, 1856),他举出了当时在法国約有150个有价值品种是从选择枝芽获

得的。达尔文著作的問世奠定了近代科学的品种选育和良种繁育学的基础。他的自然选择和人工选择学說，动植物在家养条件下的变異学說，杂交和自交对后代影响的学說等等，給品种选育实践指出了正确的道路。

在20世紀初兴起的孟德尔摩尔根学說对品种选育事业的发展也有很大影响。虽然这学說从理論方面来看是存在着不少問題的，但在試驗研究过程中也发现了一些在实践上有用的方法。例如利用自交系生产一代杂种，利用射线和秋水仙素等引变剂获得变異等。由于学說的基本观点和方法上有問題，因此有些理論上的总结往往容易引向偏窄消极的道路。例如1908年約翰生（W·L·Johannsen）发表的純系內选择无效的純系学說是不符合于选种实践中采用系統分离选择法能提高改进現有自花授粉植物品种这一事实的。对于选择作用的錯誤認識使一部分品种选育工作者忽視环境条件对創造新品种的作用，而把选种工作看成是沙里淘金。对于受精过程实質的机械論观点阻碍了杂交育种工作中人工控制后代变異方法的探索。本世紀中在达尔文学說的影响下出現了很多有名的选种家，其中成就最突出的是丹尼埃尔、勃朋克和米丘林。米丘林的工作虽然主要是以果树为对象的，但是他在遺传学理論和选种原則方法方面的貢獻，同样适用于蔬菜和其他农作物。例如他的亲本选配原則、性状传递規律、气候馴化、定向培育、无性杂交、蒙导教养、克服远緣杂交不孕性和远緣杂种不稔性等方面的經驗，正在世界各国的品种选育事业中起着愈来愈普遍深远的影响。1928年李森科发表了他的“温度对于植物阶段发育的影响”的論文，其后陆續发表了他的有关阶段发育学說的論文和发展米丘林学說的論文，这些对于品种选育工作也起了很重要的指导作用。

就蔬菜品种选育和良种繁育的目前情况来講，苏联和其他社会主义国家大都已設有专门机构来领导这方面工作。苏联和保加利亚的蔬菜品种选育和良种繁育事业具有較悠久的历史已取得了很大的成績。苏联俄罗斯共和国格利波夫选种試驗站到1956年止已选出蔬菜和瓜类作物新品种200多个，苏联俄罗斯共和国蔬菜科学研究所也已选出200多个优良品种。目前在苏联有一百多个科学研究机构和試驗站在进行蔬菜品种选育工作，其中有三个是专业性的蔬菜研究所还有一些专业蔬菜选种試驗站。保加利亚人民共和国植物栽培研究所对于蕃茄、辣椒、茄子等一代杂交种的研究已进行了二十多年。現在保护地早熟蕃茄已經全部采用杂交种，而露地栽培蕃茄也已有70%以上采用一代杂种，1955年生产一代杂种种子达2000公斤。由于采用了优良品种和良好的栽培技术，保加利亚蕃茄的产量达到每公頃2482公担（合每市亩33093斤），辣椒产量达到每公頃566公担（合每市亩7546斤）。苏联和各社会主义国家都設有蔬菜良种繁育組織机构和良种繁育場負責领导組織蔬菜优良品种种子的生产工作，并訂有一套良种繁育制度以保証和不断提高其質量。

資本主义国家的蔬菜品种选育和良种繁育事业一般分为所謂公营事业和民营事业两部分。但是在資本主义社会的自由竞争制度下，不仅民营事业完全操縱于少数几家大种苗公司之手，就是整个蔬菜品种选育和良种繁育事业也操縱于种苗公司之手。所謂公营事业，包括政府設立的研究所、选种試驗站、和大学专门学校等的蔬菜品种选育和繁育工作只占着极为次要的地位。例如在資本主义世界中公营蔬菜品种选育事业最发达的美

国，一直到1935年才在却萊斯登（Charleston）設立全国唯一的专业蔬菜品种选育机构，即合众国地区蔬菜育种研究所。虽然公营育种机构方面也育成了一些品种，特别是有关抗病品种、适于貯藏加工品种和适于机械耕作品种方面有一定成績，但是从1910年到第二次世界大战前的种苗目录內，公营机构育成的品种数只占大約5.6—6.5%。至于西欧諸国自从19世紀私营种苗业勃兴以来，私营种苗业一直几乎全部操縱着蔬菜品种选育和良种繁育事业，一些大学、研究所、試驗場大多只做一些所謂学术的試驗很少做实际的品种选育或良种繁育工作。只是在良种繁育方面有些国家建立有政府控制的种子检查、原种检定、品种鑑定、登录机构和制度。所以总的来講資本主义国家的蔬菜品种选育事业是处于无組織无計劃的商业投机状态之下。

三、我国品种选育事业的回顧与前瞻

根据殷墟出土的仰韶期陶器方面的考証，我国农业最迟在公元前3000年就已经开始了，可能还更早一些。蔬菜栽培始于何时很难考証，但是在我国最早的古書詩經（据考証是公元前6世紀以前殷周二朝的民間詩歌总集）中所提到的一百多种植物內有十多种是現在栽培的蔬菜。周礼天官中提到“大宰之职以九职任万民，二曰园圃毓草木”。到汉代蔬菜栽培技术已經达到很高的水平。从这些方面看来我国蔬菜栽培的开始大概不会晚于殷周时代的。就种子工作方面来講在流传下来的古农書中有关品种选育和良种繁育方面的記載是不很多的。这虽然造成了研究这方面发展过程一些困难。但是从我国农作物丰富的品种资源和文献中点滴的資料来看，仍然可以看到我們的祖先在品种选育和良种繁育事业方面的創造和成就是輝煌巨大的，在劳动人民中积累的經驗是非常丰富的，只是缺乏文字記載而已。事实上我国古代园艺技术的高度发展是世界聞名的，而这些技术直接或間接地影响着品种选育的技术和成就。例如在汉代的范胜之書（公元前1世紀）中已經提到瓠（葫蘆）的嫁接法。我們知道应用嫁接法可以保存优良品种这是良种繁育技术中的一个巨大跃进，而我們的祖先在二千年以前已經掌握了这种方法。不仅如此，由于通过嫁接还会出现嫁接变異，因而嫁接的发明无疑地对品种选育也起着很大的实际影响。当然嫁接对于蔬菜良种繁育和品种选育并无重大意义，因为蔬菜一般是种子繁殖的，但至少可以說明当时在果树花木等其他农作物的良种繁育技术方面已达到很高的水平。事实上我国果树花木方面之所以有如此丰富的优良品种，看来与悠久的嫁接繁殖历史是有很大大关系的。此外扦插、压条、分株等无性繁殖法也大約在相近的时期也已經应用了，这些都是有利于良种繁育的技术。另一方面要指出农业生产技术的发展过程該是由簡到繁由易到难的，因此可以推測比嫁接法簡單一些的技术如混合选择等大概在更早一些时期早就应用了。在范胜之書中已經有通常所謂单打单存的选种法（大概是混合选择法但也可能是单株选择法）和注意到选留种株种果的重要性，如“区种瓠法：收种，子須大者。若先受一斗者，得收一石；受一石者，得收十石。……留子法：初生二三子不佳，去之，取第四、五、六，区留三子即足”。在北魏賈思勰的齐民要术（532—533年）中更进一步指出种子混杂的害处和先进的选留种子的方法即穗选和专設

留种地。如“种杂者：禾，则早晚不均，春复减而难熟；粟，以杂揉见警；炊爨，失生熟之节。所以特宜存意，不可徒然。粟、黍、稷、粱、秫、常岁岁别收，选好穗纯色者，刈刈，高悬之，至春，治取别种，以拟明年种子。其别种种子，尝须加锄，先治而别埋，^还以所治穰草蔽窖（不尔，必有为杂之患）”。从这一段文字中可以看到对种子田的培育和防止混杂等都已经非常注意。在齐民要术中还有对于瓜类留种法与后代种性关系的记载，和检验韭菜种子发芽率的记载，说明当时在良种繁育技术方面已经达到很高的水平。在明代耿荫楼（-1638）所著的“国脉民天”中有这样一段记载“凡五谷豆果蔬等之有种犹人之有父也，地则母耳。母要肥父要壮，必先仔细拣种……所种之物或谷或豆等即颗颗粒粒皆要仔细精拣肥实光润者方堪作种用。此地比别地粪力耕锄俱加数倍愈多愈妙。其下种行路比别地又须宽数寸遇旱则汲水灌之则所长之苗与所结之子比所下之种必更加饱满，又照后晒法加晒，下次即用种，所结之实内仍拣上上极大者作为种子，如法加晒、加粪、加力其妙难言。如此三年三番后则谷大如黍矣。至于蔬果应作种者每苗止留一子余皆摘之用泥将摘去枝眼封固。如茄则止留一茄，瓜则止留一瓜，豆则止留荚十数个其余开花时俱摘去矣，亦养种之法也。”从这段文字中可见对于选择在创造新品种方面的作用，环境条件对于种性的影响和在选育新品种方面的重要性，以及培育良种的方法，都已经有一套合于近代科学理论的認識和方法。

人工杂交究竟在什么时代开始应用虽不可考。但是对于植物的两性关系则在很早时期已经有所认识了。例如在范胜之书中对于麻的雌雄株已经区别得很清楚。又如在唐代郭橐驼所著的种树书（773—819年，一说是元代俞宗本所著）已经明确認識银杏有雌雄之别。至于通过播种自然杂交种在后代中选择变异类型创造新品种的方法，则从一些记载看来也是很早已经应用了。如广群芳谱（1708年）中记载“秋菊枯后将枯花堆放腹土上令略着土不必埋，时以肥沃之，明年春初自然出苗，收种其色多变或黄或白或红紫更变至有变出人所未识名者甚为奇绝”；书中还引“龙城录”中的一段“洛人宋单父字仲孺善吟诗亦能种艺术，凡牡丹变异千种红白斗色人不能知其术，上皇召至驩山植花万木色样各不同……”。这些足以说明可能在唐宋之际或以前已经有人掌握了利用自然杂交变异和单株选择的育种技术，甚至可能有用人工杂交的。由此可见我国古代品种选育和良种繁育技术的发展水平是相当高的，正是由于品种选育和良种繁育技术方面经验的积累，加上广大国土上不同地区环境条件的影响和悠久的栽培历史，所以不仅在原产我国的蔬菜种类内，如白菜萝卜等，育成了无数优良品种，并且在较早引入的种类内，如黄瓜茄子等，也创造多种多样的地方品种。这些品种内有些至今还是世界有名品种，有些则是其他国家有名品种的亲本。由此可见我国古代劳动人民在蔬菜品种选育和良种繁育事业方面的成就是非常巨大的。

但是，近百年来我们在品种选育和良种繁育事业方面的发展是很缓慢的。这是因为封建统治、帝国主义侵略和国民党反动派的统治使农业生产的发展遭受到严重的阻碍和破坏。因而品种选育和良种繁育事业也长期陷入停滞不前的状态。过去的反动政府对于生产建设和人民生活是漠不关心的，当然不会积极鼓励支持有关发展农业生产方面的研究