



工农通俗文库

选种知识

梁祖霞 编

育

011

第 1011 号



中国民间故事选

选种知识

· · · ·



出版者的话

为了帮助工农群众和基层干部提高政治思想认识，增长科学文化知识，上海各有关出版社联合编辑、出版这套《工农通俗文库》。

这套文库介绍社会科学、文化教育、自然科学等基本知识和文学艺术作品。文字力求通俗流畅，对比较难认、难懂的字加上注音、注释，有的书还有插图，适合高小文化程度的读者阅读。

这本书是介绍农作物的选种(或育种)知识的。通过它，可以培养读者对选种(或育种)工作的兴趣，明白一些选种(或育种)的基本道理。

目 录

一 “种是本”	2
好品种十好环境=好产量	2
良种的重要作用	3
二 良种哪里来	5
三 引种的科学	7
又快又省的好方法	7
一方土、一方种	8
小麦的两个发育阶段	9
水稻的阶段发育和引种	11
作物、环境和引种	15
四 沙里淘金(单株选育)	16
遗传性和变异性	17
选择能够遗传的变异	18
选什么样的种?	20
到哪里选, 选多少?	22
怎样选?	24
陆财号的诞生	26
多次单株选择法和挑选芽变	27
五 杂交育种和杂交优势的利用	28
把双亲的优点结合在一起	28
选好杂交双亲	29
产生杂交种子	31
选好杂交后代	33
利用杂交优势	35
“互相补充”	37
杂交制种	38
关键性措施	41

一 “种是本”

好品种 + 好环境 = 好产量

“好种出好苗，良种产量高。”为了提高作物产量，获得丰收，讲究育种（或选种）和良种繁育工作是很重要的。种过几年庄稼的人，哪一个没有做过选种工作呢？他们从菜园里挑选出又大又甜的南瓜，长长的带豆，丰硕的茄子，把这些优良的种子珍贵地贮藏起来。

要使农业得到好收成，要注意两个方面。首先，要作物本身是个好品种。其次，要有一个好环境，能够满足这个品种生长发育的要求。

在我国，几千年来，农民和农业科学家都很重视种子的好坏，他们经过辛勤劳动，得到了显著的成就。我国古代一本有名的农书《齐民要术》里，就系统地

记载了当时的选种活动。

优良品种，产量一定是高的。良种的条件在于：同是一种作物，或同是一块地里的作物，能够在同等施肥和管理的条件下得到增产。当然，它同时也要具有良好的品质。

良种的重要作用

良种还有一个非常重要的特点，就是它能够在比较长的时间内发挥作用，能在一定地区范围内发挥作用。一个良种在一村能增产，到临近的另一村同样能增产。我国有这样一句农谚：“好种千家传”，就是指的这个意思。例如“南大2419”^①，传入我国已有三十多年历史，目前在长江流域各省如四川、湖北、江苏、安徽、浙江等地都有播种，并且还向北方扩展。如果算一笔帐，每亩比土种增

①“南大2419”：小麦的一种优良品种。

产百分之十，加起来就是一笔不小的数目了。

对于某些特殊情况，例如我国的北方气候，冬季十分寒冷，还经常遇到干旱；南方有些地方差不多每年会遭到台风的袭击，那将怎么办呢？最好的解决办法，还是请教育种家，设法培养出各种抗寒、抗旱、不倒伏的品种。

选育品种又是对付某些病虫的最有效的方法。例如用药剂防治小麦锈病，不但工作繁重而且化钱很多，如果选育成一个新的品种，它对锈病菌有强大的抵抗力，就既省事又省钱了。我国东北春小麦地区，从一九五四年以来，开始大量推广新的抗锈品种，仅仅三年时间，这些新品种就扩展到麦区百分之九十的面积，而且基本上解决了锈病问题。

从上面介绍的情况来看，良种在农业生产上的作用真是不小啊！

二 良种哪里来

据统计，目前我国的稻、麦、棉等十八种农作物中，有七百多个在生产上应用的良种。这些良种一般要比当地原有品种增产百分之十到二十，多的达到百分之五十。大家一定会问，这些良种是怎样产生的呢？要做选种育种工作，首先就要摸清这些情况。现在先将这些良种的来源分析一下。

看了下面这个表格，可以懂得，良种大体上有五方面的来源。第一，是从外地引进来的。第二，原来就是地方品种，但通过评比鉴定，断定它有不少优点或特点，在某些地区有适应价值，以后作为良种推广开来。第三，是通过单株选择而育成的。水稻和棉花用这种方法育成的良种所占比例很大。第四，是品种间杂交。第五，是杂交优势的利用，表里的

目前推广的良种,按育种途径分析如下:

作物名称	品种数量	育种途径		国外引种		地方良种评选		单株选育		品种间杂交		远缘杂交		杂交优势利用		合计	
		品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率	品种数	百分率
水稻		10	10.4	39	40.6	40	41.7	7	7.3	0	0	0	0	0	0	96	100
小麦		13	31.7	3	7.3	5	12.2	19	46.4	1	2.4	0	0	0	0	41	100
棉花		8	40.0	0	0	9	4.5	2	10.0	1	① 5.0	0	0	0	0	20	100
玉米		1	1.8	8	14.6	2	3.6	0	0	0	0	0	0	33	② 50		
甘薯		2	15.4	3	23.1	0	0	8	51.5	0	0	0	0	11	③ 20	55	100
															13		100

注: ①无性种间杂交

②品种间杂交种

③双杂交种

五种作物, 只有玉米是主要利用这种方法的, 已选育出的品种间杂交种和双杂交种, 占到主要推广品种总数的百分之六十和百分之二十。

单单知道良种的来源还不够, 还要进一步弄明白它们的做法, 做的时候要注意些什么。

三 引种的科学

又快又省的好方法

农作物的引种，不论在古代还是现代，在农业生产和种子的应用上都一直起着重大的作用。我国远在九百多年前的宋真宗时，曾由福建大量引种“占城稻”到江淮之间，这就是今天长江流域一带早熟秈稻的祖先。近年以来，引种的范围更广泛了，拿前面统计的数字来看，其中如棉花有百分之四十，小麦有百分之三十一、点七的良种是从国外引进的。

以上是从全国来看的，至于从局部地区来看，那么引种所占的比重更大了。据浙江省的统计，现有四十个水稻主要优良品种中，有百分之六十是从外省或外国引进的。至于一个县、一个大队，只要向老农请教一下，就会知道，现在种

植的品种，大部分都是历史不长的外来种。例如浙南的永嘉县，早稻百分之一百是陆财号和南特号，晚稻百分之八十是西瓜红。它们都是三、五年前由外地传入的。这些良种比原有的土种不但要早熟几天，一般还能增产一成以上。

用引种来解决一个地区的良种问题，还有一个很大的优点，就是见效特别快。一般引入新种后，只要经过二三年的试验、观察和鉴定，如果连年表现优良，就可以拿来繁殖和推广。可见引种的确是一项又快又省的增产好办法。

一方土、一方种

有人想：引种大概很便当，不需要什么技术。其实并不简单。

有这样一句农谚：“一方土、一方种”。意思是说，每个品种都有一定的适应范围，决不是可以无条件地迁移的。生活在山区的农民，对这一点体会得最深。

山地有高有低，有向阳、有遮阴，离开冷水源有近有远，所以小气候变化特别大。他们都知道，那一片山或者甚至于那一块地应该种什么作物、什么品种。如果不问具体情况，都种上同一品种，有些地方就会发生水土不服的毛病，使生产遭受损失。

小麦的两个发育阶段

有人作过这样的试验：把冬小麦种子拿来，放到第二年春天播种，这些植株长得很好，既茂盛、又健壮，看来可以有一个好收成。但事实却不是这样，麦子一直继续地生长，就是不会抽穗。真奇怪，究竟缺少了些什么？肥、水、日光，都很充足，只要从生长情况来看，就可得到证明。答复有点出乎意料，原来是小麦生长前期气候过暖。大家知道冬小麦长期以来都是在冬天播种，出苗后气温逐渐下降，现在拿来春播，没有经历过低温

的环境,就不能正常地抽穗。

进一步的试验还证明,如果拿已经经过低温环境(人工的低温处理)的冬小麦在晚夏播种,也是只能生长,不能正常抽穗结实。这一次原来是光照时间太短的缘故。大家知道,入秋后,白天(光照)一天比一天缩短了,而春夏之交是一天比一天增长的,冬小麦在正常情况下都是春夏季抽穗,现在生活在秋季的环境中,就感到光照太短了。

你看麦子是多么敏感,对于环境的要求又是多么严格,这样小小的变化,竟会使它不习惯到难以发育的地步!

由于麦子在生长过程中对环境的要求有很大变化,前期对温度特别敏感,有人叫它感温阶段(也叫春化阶段)。以后对光照长短很敏感,称作感光阶段。从上面的试验来看,每个阶段都要求有一定的条件、时间,缺少了就会延迟生长,甚至不能发育。



图1 冬小麦春天播种的发育状况

1. 没有经过低温处理的种子发育成的植株
2. 经过低温处理(春化)的种子发育成的植株

懂得了这个道理，就可以解释一些引种成败的事例了。

水稻的阶段发育和引种

人们不禁要问，其他作物是不是也

有同样的规律。根据已经知道的情况来看，很多一二年生的作物都可以粗略地分成这样两个阶段，不过具体要求有所不同。

拿水稻来说，水稻原产在南方，习惯温暖的生活，所以在感温阶段喜欢有较高的温度。但是要求并不严格，在一定范围内暖一点、冷一点造成的影响很少。至于对光照的反应就不同了。这里先顺便提一下地理和光照的关系。

根据科学家的研究，我们知道在北半球春分到秋分这半年时间里，愈往北走，光照愈长(就是白天时间愈长)。特别是夏至这一天，差异最大了，北方比南方的日照足足要长三个钟头。水稻既然生长在南方，长期受当地环境选择的结果，养成了喜欢在日子(光照)比较短的条件下通过感光阶段的性格。例如把南方的晚稻引到北方种植，可以预先断定它将会大大推迟甚至不能抽穗，原因是

北方的光照时间很长，不能满足晚稻对短光照的要求。

但是，对这个问题也不能千篇一律地看待。大家知道，水稻有很多品种，每个品种对环境的要求都各有特点，我国有人经过大规模的研究，已经摸到一些规律。大体上是这样的：

1. 南方的晚稻品种对光照长短反应很敏感，在每天光照比较长的情况下（例如在十四小时以上时）就不能抽穗。生活在华中^①一带的人都知道，水稻间作，间作的晚稻在清明后就播下，而连作的晚稻要到将近夏至才播种，前后相差二个月。那末间作晚稻是不是会早二个月成熟呢？不能！这是什么原因呢？用群众的话来说：它在田里“等”了。“等”什么？原来是在“等”光照缩短后，才能通过感光阶段，以后就正常地抽出了穗子。正因

① 华中：指湖南、湖北、河南三省。

为有这个特点，所以北方在向南方调运晚稻品种时，就要特别注意。不然的话，由于缺少短光照条件，很容易发生“笑苗哭稻”^①的事。

2. 北方的水稻品种对日照长短反应就比较迟钝，这是因为北方光照比南方长，长期选择的结果，使它形成了这个特点。解放后，大批北方的粳稻种引到南方，一般都能够抽穗结实，只是由于南方温度高，生长期缩短了一些而已。因此往往北方的中稻运到南方会变成早稻，或者晚稻会变成中稻。

3. 南方的早稻品种由于光照阶段处于(夏至前)日子一天比一天加长的条件下，所以形成了对光照反应一点也不在乎的习性。大家都知道“倒种春”，就是将早稻放到晚季种植也能够照常抽穗结实。早秈南特号原产在江西省的南昌县，

①“笑苗哭稻”：是形容稻苗生长得很好，一片绿油油，可是不能及时抽穗，或者结实率不高的现象。