



如何培育植物为人类服务



路得·布尔班克 著



第四卷

如何培育植物为人类服务

路得·布尔班克 著

孟 光 裕 译

第 四 卷

(花卉植物)

(坚果植物和传记)

科 学 出 版 社

1962

LUTHER BURBANK
HOW PLANTS ARE TRAINED
TO WORK FOR MAN
(Vol. VII and VIII)
P. F. Collier & Son Company (New York)
1921

內 容 簡 介

本书系根据布尔班克著“*How plants are trained to work for man*”一书翻译而成，原书有八卷，分别为“植物育种”、“枝接和芽接”、“果树的改进”、“小果类”、“庭园植物”、“有用植物”、“花卉植物”、“坚果植物和传记”八部分。中译本分四卷出版，本书为第四卷，包括“花卉植物”、“坚果植物和传记”两部分。

“花卉植物”部分主要记述了各种花卉的改良与选育过程；“坚果植物和传记”部分除前半部讨论了各种核果类植物的改良工作外，后半部记述了作者从事植物育种工作的一生事迹。中译本删去了其中“布尔班克的为人及其经历”和“植物育种同人类的关系”两章。

如何培育植物为人类服务

(第四卷)

[美] 路得·布尔班克 著

孟 光 裕 译

*

科学出版社出版 (北京朝阳门大街 117 号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总经销

*

1962 年 8 月第 一 版

1962 年 8 月第一次印刷

精：1—2,400

(京) 平：1—1,800

书号：2539

字数：259,000

开本：850×1168 1/32

印张：9 1/8 插页：14

定价：精装本 2.60 元
平装本 2.20 元

目 錄

花 卉 植 物

使唐菖蒲获得新习性·····	3
美人蕉和水芋·····	14
自然界中最純的白色·····	26
如何使花卉发生变异·····	40
改造大有进步的鳶尾·····	49
<i>Tigridia</i> 和一些有趣的杂种·····	60
四种普通花卉及其改良·····	69
鼠麴草和若干常見的外國植物·····	79
杂种飞燕草和其他的改造·····	90
点綴庭園的棕櫚和攀緣植物·····	101
草地及其美化·····	113
大田和花園·····	131
扁桃及其改良·····	139
胡桃和其他的實驗·····	149

坚果植物与傳記

坚果类是有利的作物·····	169
薄壳胡桃和其他胡桃·····	178
半齡便結果的栗树·····	188
粗皮山核桃及其他坚果·····	198
种植木材树·····	207
产生有用物质的树木·····	219
遮蔭的和觀賞的乔木及灌木·····	229

路得·布尔班克的生平	239
在 <u>圣大·罗薩</u> 的初年	249
耐心及其报酬	260
育种工作总结	276

花 卉 植 物



使唐菖蒲获得新习性

——物种的可变性——

思想发展史中有一些奇怪的矛盾。为了对这点稍加说明，我們可以回想一件事：一位英国传教士曾尽其全力（这确是一种很好的努力）来证明野生物种的可变性，在当时，提倡物种的可变性曾经是罪大恶极的异端。

所说的传教士是曼彻斯特主教赫伯特牧师（William Herbert）。他的研究是在十九世纪的初期进行的。他是一位技巧纯熟的园艺家，并且辛勤地用许多植物作过实验。赫伯特牧师取得了若干显著的成果，这些似乎指出了当时在植物学界中流行的某些信念的虚伪性，成果之一就是目前在每个花园中时常看到的唐菖蒲。

当这位以艺园为业余消遣的牧师从事这种重要的研究时，伊拉司 馬斯·达尔文（Erasmus Darwin）、诗人歌德（Goethe）和法国的生物学家拉馬克（Lamarck）正在提倡物种可变的的思想。所以，赫伯特牧师在曼彻斯特主教住宅的花园中从事植物实验时无疑想到过这些人的理论。

然而，他大概没有充分意识到他所进行的那些实验的全部重要性。

在目前的讨论中，使我们感兴趣的单是赫伯特牧师使唐菖蒲的一个物种同另一个物种杂交的那些实验；这一杂交不仅产生了新品种的唐菖蒲，也证明了这些新品种的全然能育性，因而使他感到满意。

差不多在50年以后，查理士·达尔文（Charles Darwin）在他的物种起源一书中引述了赫伯特牧师根据在唐菖蒲和几种其他植物中看到的情况所形成的意见，即杂种不一定是不育的；当时，人们对这个问题仍有热烈的争论。达尔文甚至引述道：赫伯特牧师声称，杂种在能育性上超过了原来的物种；赫伯特牧师自己认为这是一件“奇怪的事实”，但据学识更为渊博的达尔文声称，这一事实绝不象表面上看来那样奇怪。

当然，赫伯特牧师的实验没有直接产生甚么剧烈的变革。他在花卉中育成了一些有趣的新品种，但这些实验的理论意义无疑被赫伯特牧师的同事们完全忽视了；诚如我已经说过的那样，赫伯特牧师自己大概只模糊地体会到其实验的理论意义。

然而，当我们现在由达尔文给予的新的有利地位来回顾这些实验时，我们可以看到，这位业余园艺家的实验一定激发了注意到这些实验的那些人的思想，至少激发了其中某些人的思想，并且为物种的柔顺性这一新观点铺平了道路；在目前看来，物种的柔顺性是一件如此当然的事，以致我们无法体会到它对于我们两代以前的祖先是一种如何剧烈的变革。

以每家花园中都有一种植物所作的证明，其感动力比对热带森林和南洋群岛的动、植物所作的无数观察的记录更使人信服。赫伯特牧师通过使旧有的物种杂交而创造的若干新种，包括唐菖蒲的一些品种，走进了欧洲的花园，并且在证实为人争辩的进化论这方面当然把它们携带的信息传给了各处有感受性的头脑；甚至在达尔文的物种起源一书出版之前，进化论也激起了深思者的兴趣。

另一些杂种唐菖蒲

然而，在唐菖蒲尚未在普通的花园中取得充分稳固的地位之前，英国和欧洲大陆的其他园艺家都进一步地改良了这种花卉。

赫伯特牧师在杂交实验中使用的物种是华丽的 *Gladiolus cardinalis* 和较小、花较繁的 *G. blandus*。后来，他杂交了若干其他的物种，并且育成了一些极美丽和能育的品种。但是，彻尔斯城（Chelsea）的寇威尔先生（Colville）在1823年用 *G. cardinalis* 的花粉使一个称为 *G. cristus* 的类型受了精，由此育成的那个品种更加受人所欢迎。

然而，直到1837年人们才育成了一个品种，它可以在欧洲各处的花园中取得真正稳固的地位，并且不久之后甚至在美洲也可以取得相应的名望。这个新类型是唐菖蒲的大多数近代品种的亲本，育成的时间是1839年，培育者是昂杜的阿郎贝尔公爵（Duc D'Arenberg of Eng-hien）的园丁鲍丹豪先生（M. Bodinghaus）。鲍丹豪同其他的杂交实验

者一样，他也用 *G. cardinalia* 充当一个亲本，另一个亲本是称为 *G. psittacinus* 的一个种。

我們已經看到，較早的杂交实验者曾使用过 *G. cardinalis*。赫伯特牧师在杂交实验中似乎也使用过 *G. psittacinus*。不过，不是他没有准确地完成鮑丹豪后来完成的那一杂交，就是他使用了容易变异的品种；因为，后来产生的那个杂种的品质使它一般的花卉爱好者有了新的吸引力，尤其是使它成了一种如此易于栽培、外貌如此触目的花卉，以致它受到了业余艺园者的热烈欢迎。

这个品种是如此风行一时，以致各处的人认为它不仅是一个不同的物种，也是唐菖蒲属中的代表物种。由于它是在甘德(Gand 或 Ghent) 被育成的，所以人们称它为 *G. gandavensis*。

然而，人们相信，各处的人称为 *G. gandavensis* 的那种唐菖蒲，其家谱中除了原来的两个亲本之外还有许多其他的物种。例如，*G. gandavensis* 的形状改变了，并有开白花的倾向，这几乎一定是由于它含有 *G. oppositiflorus* 的性质；再者，它也含有 *G. blandus* 和 *G. ramosus* 的性质。

总之，各处常见和名为 *G. gandavensis* 的那种唐菖蒲不仅是一个杂种，而且它具有的特性大概至少来自四、五个物种，也可能远多于此。

对于理解唐菖蒲以后的发展，这一切是必要的。

因为，当我们研究唐菖蒲的主要品种（目前在我们的花园中可以找到这些）的家谱时便会看到，它们是杂种，差不多没有例外，它们具有 *G. gandavensis* 的特性，也具有其他物种的特性，因而是一些复式的杂种，它们的准确家谱是无法追查的，因为过于复杂。

这一事实说明，唐菖蒲为甚么会在形状和颜色上发生范围广泛的变异，这是我們花园中那些唐菖蒲特有的情形。因为，各处原有的唐菖蒲差不多已被这些杂种取而代之了。

当然，大多数其他的栽培花卉大致上也有同样的情形，栽培的果树和蔬菜全有这种情形。在大部分花卉、果树和蔬菜中，栽培品种不仅已经代替了原来的物种，而且我们也找不到有关原有物种本身的明确记录。唐菖蒲的情形与此不同，因而使它更加有趣了；因为，原来的那个

物种不过是在一百多年以前由南非洲带到欧洲去的。我們已經看到，新杂种唐菖蒲在栽培下的发展，以及亲本类型被其改良了的后裔所排除，是在如此較短的时间內发生的，以致其主要步骤是有纪录可查的。

因此，唐菖蒲的故事对于植物育种家是有教益的，在較早的时期变得比較完美的許多栽培植物則完全沒有这种作用。

在圣大·罗薩最初进行的实验

有几种唐菖蒲土生于欧洲和亚洲，但上面已經說过，較早的杂交实验者主要使用了来自南非洲的物种。

毫无疑问，对于决定早期育种家的实验結果，这一事实是有其重要性的。关于把一种植物移植到新土地上之后所产生的效果，特别是把它由地球的这一半球运到另一半球之后所产生的效果，我們曾經看到过反复的說明。

因此我們相信，当唐菖蒲被带到欧洲来时，季节的改变以及一般土壤条件和气候条件的改变，曾在增进唐菖蒲的变异性这方面起过作用；虽然如此，确实可以刺激变异的是現時为人熟知的杂交法，正如我們已經看到的一样。

再者，我們可以假定，当唐菖蒲最后来到加利福尼亚*时（这样，它便由欧洲的新家乡迁到了地球的另一面），它受到了另外一种刺激，这促使唐菖蒲进一步地改变它的习性，因而提供了植物育种家可以利用的另一些变异因素。

无论如何，生长在圣大·罗薩和塞巴斯托堡我的花园中的那些唐菖蒲确是敏感的，并且能适应新环境。它那种高度改变了的花又发生了进一步的改变，这大大增加了这个由最初便是一种极受人欢迎的观赏植物的价值。

約在 1882 年，我开始用唐菖蒲进行实验，最先使用的材料是杂种 *G. gandavensis*，它的起源已在前面叙述过了。

当时，美国人对于培育唐菖蒲的实生苗不甚感兴趣；但是，我得到

* 前三卷均譯作加利佛尼亚——譯者。

了 *G. gandavensis* 的許多最好的类型,也得到了五、六个野生物种的鳞茎。

这些材料不单是由美洲的种植者和欧洲的栽培者找来的,也是直接由南非洲找来的。

我由一开始便进行了大规模的实验,在我的塞巴斯拖堡的农场上,我論噉地栽培了唐菖蒲。在唐菖蒲中看到的第一个缺点是,它的花不能抵抗加利福尼亚的阳光。

在加利福尼亚強烈的阳光下,唐菖蒲的花在一天之内便会凋謝,有时在一小时之内便会凋謝。

另一些严重的缺点是:梗太細,梗上的花相距太远。再者,花小,在梗上排列的样子不雅,因而使植株的外表显得零乱;当它們开得最盛时,花常常只是半开的。

在另一方面,許多种具有美丽的顏色,这显然是由于从前的实验者之中至少有些人以顏色为主要目标而进行过选择。因此,我的首要目标就是改正刚說的那些缺点,而不是改变唐菖蒲花的顏色。在改进梗以及花在梗上的排列时,我尤其想使花瓣平平地并且以一种有規則的次序伸出来。

这个实验是用讀者已經熟悉的杂交法和选择法进行的,其中注入了久已被人忽視的野生物种的特性,以便增強生活力并且刺激进一步的变异,因而为选择提供材料。

由于論噉地培育唐菖蒲,我得到了許多可供挑选的材料;我严格地施行了常用的方法,即在似乎值得培养的不同类型中只挑选几个最好的代表,然后把其余的毀掉。

几年后,我育成了若干品种,并且用新的名称把它們引入了;它們到处受到了欢迎和美国各处园艺家們的高度重视。

毫无疑問,在这个最初阶段得到的一个极有趣的产品是那个名为加利福尼亚唐菖蒲的类型。加利福尼亚唐菖蒲确是一个华丽的半重瓣品种,它不仅在花的形状、大小和顏色上是出类拔萃的,并且还有另外一个特点,即花朵着生在梗的周围,象风信子的花一样,而不单单地生在梗的一面,所以不象唐菖蒲的一切其他品种慣有的情形。

即使在今天，回想起来我仍然欽加利福尼亞唐菖蒲为这一族中最美丽的花，尽管在已往的几年中各种唐菖蒲已有了迅速的发展。

不幸，菲列得尔菲亚的一位商人买去这个品种之后，它和整批的其他唐菖蒲都死去了，大概是被冻死的。

我那羣唐菖蒲取得了惊人的进展，这些新类型的生活力达到了这样一种程度，以致栽培它們就象栽培馬鈴薯那样容易；诚然，栽培它們比栽培馬鈴薯要容易得多，因为在加利福尼亞无须掘起或儲藏唐菖蒲的鳞茎，它們是全年繼續生长的。掘出鳞茎的唯一目的是为了增殖而把它們分开。

植株的形状、生长花的方式以及花的形状和排列法，都逐年地改进了，唐菖蒲的这些新品种变成全国花商們熟知的花卉了；当意想不到的复杂情形使我暂时停止了以唐菖蒲所作的实验时，它們仍在繼續发展。

同 地 鼠 作 战

复杂的情形是，我发现整行唐菖蒲的鳞茎都被地鼠吃去了；在我未发现地鼠的到来之前，它們已經钻入地下，然后又钻到唐菖蒲苗床之下去吃唐菖蒲的鳞茎，因而把許多鳞茎毀坏了（大部分毁于休眠的季节中）。

即使鳞茎受到了重大的损伤，或在休眠的季节中完全被毀坏了，植株也不立即枯萎。因此，在我知道同地鼠作战的必要性以前，长行的唐菖蒲早已被毀坏了。

最初，扑灭地鼠的企图是如此无效，以致我立即决定完全放弃那羣唐菖蒲。我把它們全部卖给加拿大的一位业余园艺家葛罗夫（H. H. Groff）先生了，他是安塔里奥省（Ontario）辛姆哥城（Simcoe）的一个銀行家；此后，有許多年我未用唐菖蒲重新进行实验。

同时，我曾經使用过各种办法来扑灭那些为害的地鼠；当然，地鼠的为害不单限于唐菖蒲，所以我逐年遭受了损失，每年的数目一定不下一千元。

地鼠似乎特别喜欢侵害最好的植株，这不单限于唐菖蒲，对其他的鳞茎植物也是一样。所以，扑灭地鼠的問題最后变为一个很迫切的問

題了。

我曾試过許多扑灭这种害物的办法。把复式捕鼠箱放在地鼠的穴中是不方便的,而且也不很有效。有一种笨重的鉄夹子,据說地鼠的鼻子一碰誘餌机关便会被夹住;但是,这种夹子失灵或夹不住地鼠的次数多,一触即发或夹住地鼠的次数少。我逐次試驗过許多种捕鼠机,但沒有采用它們。用烟把地鼠熏出来的办法是无效的,因为地鼠会立即建筑一堵墙以挡住烟。

二硫化碳能发生有毒的浓烟,但在試驗中是同样无效的。唯一的办法大概是使用普通称为番木鱉碱的那种毒药,可以把它放在一块苹果、馬鈴薯或胡蘿卜的上面,然后把这块含毒的食物放在鼠夹的誘餌机关上。希望一种办法失敗以后另一个会发生作用。但是,尽管使用了这一切办法,地鼠仍然增殖了,它們大半来自附近的田地,在那里,它們对于普通农作物的損害并不象这样显著。然而,几年前人們发明了一种地鼠枪,这一发明差不多解决了地鼠的問題。这种枪是这样安排的,当地鼠的鼻子碰到枪机时,火药会在地鼠的下面爆炸,产生的震动可以立即将地鼠杀死。

这种枪比一切其他的办法都更为有效。有时,在园迹附近一天之中便可以杀死 35 只或 40 只地鼠。不久之后,地鼠差不多已被完全扑灭了,因而它們不再是一种严重的害物了。

經過多年的努力之后,我終于以这种办法降服了鱗茎植物的劲敌;这时,我决定重新培育唐菖蒲。

在中間的这段时间內,別处的人曾广泛地栽培了唐菖蒲,它的一般品質和特殊品質已有了巨大的改进。

但是,可以利用的变异仍有很多,在开始一系列新实验时,我不难发现一些应予改正的缺点。

最近从事的唐菖蒲实验

我們曾經說过,一种改良涉及到花在梗上的排列法。前面已經談到,我成功地育成了一种唐菖蒲,它的花着生在梗的各面。在开始一系列新实验时,我曾想在下述的几方面改良那些較早的品种:使花梗变

短,以便迫使花在梗的周围排列得更紧凑一些;保証使花的位置經常不变,并且使植株的形状发生各种变化。

我育成的某些类型有两排花,一排在梗的一面,一排在梗的另一面。育成的另一些品种有四排花,而其他一些品种的花則排成螺旋形。同时,花朵变大了,花梗也变短了,所以当花以螺旋形的排列法着生在梗的周围时,它們都挤在一起,因而差不多变成密密实实的一团花瓣。

一枝新品种唐菖蒲的花同一枝旧品种的花(花只生在梗的一面,至多生在相对的两面)在梗的形状上的对比是非常显著的。

我也注意到改变花形的問題。一个类型有寬而皺的花瓣,所以花瓣作瓦迭形,看起来象重瓣花。在另一个类型中,我通过选择加强了花药变为花瓣的倾向;后来,我育成了若干重瓣的品种;在某些品种中,我使花瓣增多了,但沒有影响雄蕊。

在我个人最喜欢的另一个类型中,两朵花似乎合成一朵了,所以它有十二个花瓣,而不是六个。我使它变成了一个固定的品种,所以每一梗上的花都有十二瓣,因而形成了一种稀有的重瓣花。

就改进唐菖蒲重瓣花來說,我也特別注意到使花瓣整齐的問題。如果是蔷薇和香石竹之类的花,花瓣不整齐也許好看,但在唐菖蒲中,重瓣花不如单瓣花那样美,除非有非常整齐的花瓣。

然而,借选择而使花瓣整齐和增加花瓣的数目一样,并沒有甚么巨大的困难。

顏 色 的 研 究

在那一系列新实验中,我也特別注意到关于变换顏色的問題,目的在得到各种深浅的鮮明而灿烂的顏色。我仔細地考虑了顏色的混合以及各种顏色的綫、点和边在花瓣上的排列方式。

唐菖蒲有各种各样的顏色,在这样的一种花卉中混合不同的顏色时,一个人是有机会施展其技巧的,这种技巧远高于画家在帆布上施用彩色的技巧。

人們知道,把某些顏色混合起来会产生不如意的結果,而把另一些混合起来則会产生极灿烂的新顏色。

关于选来充作杂交材料的每一种花，实验者必须仔细地研究它的特性。

例如，如果使一种黄唐菖蒲同一种白唐菖蒲杂交，我们可能得到一种微黑的白唐菖蒲，这决不是人们所喜欢的一种颜色，尽管不一定会再次产生这样的结果。浅粉唐菖蒲同白唐菖蒲的杂交可能产生一种更浅的粉红色，这不能算作一种改进。再者，如果使两个近于白色的品种杂交，你甚至可以得到以意想不到的方式混在一起的若干深颜色。

然而，研究混成的颜色以及在实生苗中从事严格的选择会使我们发现，某些倾向是占优势的，通常可以期望它们在杂种后裔中再现，因而遮蔽那些固定性较差的颜色。然而，各族唐菖蒲是如此复杂的杂种，它们的颜色因素曾经过如此多次的混合，以致在任何一大群杂种实生苗中都可以找到新而有趣颜色混合。

诚然，无须进行新的杂交便可以得到有趣的新类型，因为我们已经看到，唐菖蒲的一切栽培品种都是杂种，它们具有许多物种的特性，因而显示了变异的倾向；我们已经看到，杂种在第二代和以后的各代中到处显示了这一倾向。

借着选择杂交中使用的亲本，我们当然可以使后裔受到一种强大的指导影响；在实生苗中以某种颜色或某种混成的颜色为目标而从事选择，可以进一步指导杂种后裔。因此，可以很容易地育成具有独特的混合颜色的新品种；即使这些不是立即固定的品种，我们当然可以通过增殖鳞茎无限地繁殖它们。在这里也同其他植物一样，由侧生的小鳞茎生出的一切植株都会再现亲本的品质，因此可以用这种方式无限地繁殖一个新品种。

各种唐菖蒲虽有許多不同的颜色，但直到最近还没有可以准确地称之为纯白色的优良唐菖蒲。

出现的所谓白色品种都是微黑的，这指出白色的下面还存在有其他颜色的斑点、条纹或羽状物，特别是下面的那些花瓣。前面已经说过，使这样的两个品种杂交可以产生带有颜色花的品种；这一事实证明，这些所谓白花之中确有代表颜色的遗传因素。

但是，白唐菖蒲的杂交可以产生许多不同颜色的花，这一事实显然

指出,有可能在第二代后裔中选择只含白色遗传因素的某些植株;我通过严密的选择育成了一种白唐菖蒲,在进一步改进之后,它会成为一个有趣的新品种。这些已经部分固定了。其他栽培唐菖蒲的人也看到了同样的情形。

这种白唐菖蒲已经可以相当纯粹地繁育了,如果以改善和固定这一模式为目标而从事进一步的选择,我们会育成一种人人赞许的白唐菖蒲。但是,这里也同别处一样,在以一种品质为目标而进行选择时,其他的品质有被忽视的危险,这样花便不会保持其最高的标准。

在唐菖蒲中,蓝色的唐菖蒲在最近以前是没有的,正如罌粟中的情形一样。除此以外,蓝色也许同某些较深的颜色潜伏起来了;因此,栽培唐菖蒲的人都发现到,培育蓝唐菖蒲远比培育任何其他颜色的唐菖蒲更难;在最近以前,人们没有育成过接近真正蓝色的唐菖蒲。

引入的第一种蓝唐菖蒲实际上是紫多于蓝的。所有的杂种唐菖蒲差不多都时时呈现浅蓝或烟蓝色的线条。

第一种可以真正称为蓝色的唐菖蒲是由欧洲传来的那种,它的名称是玉蘿(Madame Hulot)。这个品种开小花,在其他方面类似唐菖蒲的旧品种,呈微紫的深蓝色。在使它同大花的白色品种杂交后,我育成了一种浅蓝色的唐菖蒲,花特大而优美。两年前,我育成了一种花极大的品种,在各方面都没有缺点,呈真正的蓝色。

使唐菖蒲杂交并没有什么困难。只须用合意亲本的花粉严密地盖住那些三叉的柱头,使蜜蜂和蜂鸟不能破坏杂交实验便可以了。

在从事大规模的实验时,一种方便的办法是把你使之杂交的那两个品种并排地植成若干行;这样,当柱头达到受粉的阶段时,每天上午沿着这些行列行走时便可以容易地把一行的花粉传给另一行。这种安排也可以使蜂鸟进行异花传粉,对于这些管状花的受精,蜂鸟一向是一种助力。这里也同大多数其他的实验一样,我发现反交常产生同样的结果,用哪个品种充当父本以及用哪个品种充当母本并没有甚么区别。因此,由相邻的两行经过杂交的唐菖蒲采来的种子可以放在一起而加以保存。

新的杂交和严格的选择产生了较大的花、更鲜艳的颜色、更结实的