

如何培育植物为人类服务

路得·布尔班克著

如何培育植物为人类服务

路得·布尔班克 著

孟光裕 译

第 一 卷

科 学 出 版 社

1959

Luther Burbank
How Plants Are Trained To Work For Man
(Vol. I and II)

P. F. Collier & Son Company (New York)

1921

內 容 簡 介

本書系根据布尔班克著“*How Plants Are Trained To Work For Man*”一書翻譯而成，原書有八卷，分別為“植物育種”、“枝接和芽接”、“果樹的改進”、“小果類”、“庭園植物”、“有用植物”、“花卉植物”、“堅果植物和傳記”八部分。中譯本分四卷出版，本書為第一卷，包括“植物育種”、“枝接和芽接”兩部分。

蘇聯曾于 1955 年出版 H. B. 齊津院士主編的“布尔班克遺集”，遺集的內容基本上見于本書。我們將該遺集中齊津院士的序言，譯載在本書前面。

如何培育植物为人类服务

(第一卷)

[美]路得·布尔班克著

孟光裕譯

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华書店总經售

*

1959 年 1 月第一版

1959 年 1 月第一次印刷

精：1—1.235

(京) 平：1—1.623

書号：1565

字數：289,000

开本：850×1168 1/32

印张：10 1/8 插圖：18

定价：精：2.70 元
平：2.20 元

目 录

H. B. 齐津院士序	1
致讀者(布尔班克)	15
序(乔尔丹)	17

植 物 育 种

植物育种的基本原理	25
进化和变异并論性別的基本重要性	32
植物怎样适应生活条件	39
23 粒馬鈴薯种子使我們知道的事情	51
沒有两个活物是完全相象的	63
植物向我們爭相献媚	76
訖我們产生一些新顏色的花	88
走到未来的捷徑	99
植物改良可以达到甚么程度?	111
植物改良的巨大可能性	123
把电影胶卷的断片接起来	133
沙斯塔雛菊	143
白色的黑莓	156

枝 接 和 芽 接

芳香的水芋	171
无核李	183
皇家胡桃	195
冬食用大黃	206
布尔班克櫻桃	217

甜李.....	227
一些有趣的失敗.....	240
設計一種新植物.....	251
植物的親緣關係.....	262
傳粉實踐.....	271
大量生產.....	283
枝接和芽接.....	296
由蜜蜂進行它們的工作.....	312

H. B. 齊津院士序言

(原文載苏联 1955 年出版的“布尔班克选集”)

創造了許多果树作物、蔬菜作物、大田作物、觀賞植物和其他許多植物的著名美国选种学家、达尔文主义者路得·布尔班克的名字，傳遍了遠离美利堅合众国的許多地方。在我們国家里，进步学者的工作，引起很大的兴趣。K. A. 季米里亚捷夫曾經这样来刻画布尔班克：“著名的美国选种学家把作物(果园作物，菜园作物，大田作物)的人工选择弄到这样的程度，以致簡直是創造了全新的植物类型。他所得到的結果，胜过到現在为止在这方面所能达到的一切。而且它的重要性不单是在实践方面，就是在科学理論方面，也是如此。”

伟大的自然改造者H. B. 米丘林也很高地評價了布尔班克在改造植物有机体方面的成就，并強調指出他在改良植物的方法上的創造性。

Л. 布尔班克于 1849 年 3 月 7 日生于馬薩諸塞州的兰卡斯特。还在童年的时候，他就酷爱自然界和植物。1875 年，布尔班克从新英格兰迁居到加利福尼亚的圣大·罗薩城。就在这里，他把他的一切貢獻給培育植物新品种的工作。布尔班克具有实验的才干，和突出敏銳的智慧。他的一切活动，其目的都在于为人类带来幸福、使生活更为美滿。所有和布尔班克面交的人都說布尔班克是一个聪明、勇敢、簡朴而和藹的人。

1925 年，当德通(田納西州)开始了控告教員斯科勃斯宣传达尔文主义的遺臭萬年的“糊塗”訴訟时，布尔班克勇敢地出而反对教堂的蒙昧主义、出而保卫科学；学者遭受了殘忍的迫害，这使他早死。布尔班克于 1926 年 4 月 11 日逝世，葬在圣大·罗薩城他自己的花园里。

这位植物新类型的創造者，在他的一生中做了些什么呢？他用的是什么样的方法呢？

布尔班克在他工作中所用的基本选种方法是选择和广义的远緣杂交。不同属的种的杂交，在布尔班克的花园中是常見的現象。縱然布

尔班克和米丘林在工作方法上有重大的差異，但他們有許多共同之點。在他們的實驗工作中，他們的特点都是引用多種多樣的作物、品種和野生植物種。在科學史上，他們兩個（一個在俄國，一個在美國）第一次用遠緣雜交來為人類服務。他們兩個人都創造了各色各樣植物的許許多多品種。

卓越的美國選種家活動的開始與 1872 年開始培育馬鈴薯新品種的工作有關。布尔班克的馬鈴薯以產量高、塊莖品質好稱著于世，後來在世界各國佔據廣大的面積。以後，布尔班克進行了栽培馬鈴薯與美洲熱帶地區和亞熱帶地區的野生馬鈴薯和半野生種的雜交，指出這一點是很有意思的。

布尔班克的天才特別明顯地表現在他對果樹—漿果的工作方面。布尔班克不僅胆敢把不同種的栽培植物進行雜交，而且把不同屬的植物進行雜交，用栽培植物和它的野生祖先進行雜交。我們來談談他的幾項成就。

布尔班克的無核李是世界馳名的。在無核李的培育過程中，用了法國野生無核李。1890 年他得到無核李的切條。把切條嫁接在普通的李上，結了蔓越橘那麼大的果實，很酸，不適合需要。果實內有種子，種子在某種程度上有些不正常。

布尔班克把這李和各種“匈牙利姑娘”李以及其他品種的李雜交，為了加速雜種實生苗的結實，他又把它嫁接在普通李上。

經過二—三代以後，在大量的實生苗中，他得到兩株幾乎無核的植株。它的果實碩大，味道鮮美，不次於法蘭西的“匈牙利姑娘”李。著名的選種家寫道：“並且——象在雜種中常見的一般——如果親本之一是野生植物，那麼新的李是很豐產的。”

無核李就是這樣育成的。布尔班克認為任何一種果樹作物，都可以使它成為無核的和無子的。

遠緣雜交與選擇相結合的方法也使布尔班克獲得了首創的甜櫻桃品種。布尔班克用以育成“布尔班克”甜櫻桃品種的原始材料是由地理上遠緣的地方——俄國、日本和美國東部——帶來的。他工作的目的，是要獲得豐產的早熟甜櫻桃，果實品質好、外觀動人、便於運送。這個

目的是完全达到了。在一切性状上都无与倫比的“布尔班克”甜櫻桃比一切加利福尼亚的甜櫻桃早熟三星期，市場上根本沒有和它竞争的。

布尔班克用桃和扁桃杂交，得到很有意义的結果。他所育成的桃-扁桃，一株树上結 500 个以上的果实。有些杂种沒有桃核，却有一个扁桃那样的甜美可口的仁。

以紅花东方桃和“繆尔”桃杂种杂交，在第一代中得到出色的植株，花的直径为 5 厘米，就和玫瑰一般。这株植物結了很多碩大的扁桃类型的果实，做果子酱味道鮮美。

布尔班克用桃和油桃杂交，得到了沒有茸毛的桃。

布尔班克在檸檬、枇杷、柑橘类植物、特别是杏的育种方面，表述了許多有意义的思想。

布尔班克用日本李和杏杂交得到李杏杂种(李-杏)，是全世界选种学家都知道的。諸如此类的杂交，即使当时进步的学者，也認為违反自然界的規律，并且断言这样的杂种是“不会有的”。按果实的耐久性和色泽来看，李-杏杂种与李相似，但是果实是圓的，比李的果实大。

布尔班克描写李-杏杂种时，是这样來說明这株树的丰产性的，“現在其中有一株树結果結得这么好，以致可以坚信，只要这株树支持得了它的重量，枝条上簡直是从上到下掛滿了李-杏。”

有意思的是要指出，这个 19 世紀末用杂交的方法得到的新种其性状保持固定。布尔班克完全有根据說：“他的育种工作標誌着改造植物的历史上的一个嶄新的时代”。

以后，布尔班克繼續研究用远緣杂交的方法进行別的果树作物的育种的可能性。布尔班克写道：“桃的果肉甜，油桃的外皮光滑，扁桃的仁香极了，无核李則其种子沒有坚硬的外皮——誰能把所有这些好品質結合在一起，从而創造一种独特的，珍貴的核果呢。”

1886 年，布尔班克着手进行苹果的育种工作。开始这一工作时，他播种了优良品种的种子，以后从播种中所得的植株中挑选植株进行杂交。可是布尔班克并不局限于这一点上。他写道：“不过我最有意义的实验是远緣杂交，在远緣杂交中，把某一个栽培的苹果品种和有亲緣关系的野生种杂交”。1894 年，他用苹果和抗寒、丰产的野生酸苹果杂交。

布尔班克認為在他的試驗中,最有意思的是苹果和檣棒、中国大檣棒的正交和反交。从这些杂交中,他栽植了大量的杂种实生苗,可是这些实生苗不仅不結实,甚至花也不开。他用苹果和“巴尔列特”品种梨杂交,不过开花結实的杂种也沒有得到。布尔班克写道:“虽然如此,实际上它証明了諸如此类的杂交是可能的,应该把它看作是有意义的。很可能,在这方面进一步的試驗中,会从这些不同的种之間,得到一些品种……”。布尔班克的話应驗了:苏联育种学家 T. A. 哥尔希科娃 (T. A. Горшкова) 和 С. Ф. 契尔連科 (С. Ф. Черненко) 在世界上第一次获得苹果和梨杂交的結实的杂种。

Л. 布尔班克在浆果作物的育种方面做过許多工作——醋栗、茶藨子、黑莓。

育成白色黑莓是布尔班克的卓越成就。作为原始材料的是肉桂色-白色黑莓,那是新泽西州发现的野生植物,但是沒有經濟价值。布尔班克用它和一些亲緣的种杂交,“用以刺激它发生变异,从而創造供育种上进行选择的材料。”用黑色黑莓品种“劳頓”的花粉給野生的白色黑莓授粉。杂种第一代中,父本品种黑色浆果呈显性。在第二代中,出現少数有黄白色浆果的实生苗。在第三代中,才得到現在这种前所未有的、一切性状稳定的白色黑莓。浆果乳白色、大、非常漂亮。布尔班克認為是一个新的种。

更有意思的是創造了无刺黑莓。布尔班克开始选育这一前所未有的黑莓时,是在刺少的野生黑莓实生苗中进行选择。选出来的实生苗,其浆果品質不好,为了改良它的品質,布尔班克把选出来的实生苗和往往沒有刺的黑莓品种“瓦楚切茲”杂交。第一代实生苗都是有刺的。第二代中,已有一部分实生苗沒有刺,而且品質良好。1906年,布尔班克繼續把这个新类型和黑莓的优良品种杂交(該工作开始于1880年),得到优异的无刺黑莓实生苗。

布尔班克在坚果的育种工作上,得到卓越的成果。他把加利福尼亚当地的黑胡桃和胡桃杂交,选育出杂种胡桃“奇异”。“奇异”胡桃的树长得出奇地快,而且木材很好。其中有一株实生苗,当16岁时高达18公尺以上,树冠也有这么寬,树干离地面1.2公尺处直径61厘米。

布尔班克同时还把加利福尼亚的黑胡桃和生长在东部各州的黑胡桃杂交。在这一杂交中,他得到了称之为“皇家”的非常丰产的杂种。这一杂种用接穗繁殖比一切其他品种都好,在加利福尼亚,是胡桃的出色砧木。

布尔班克創造了生长六个月就开始结果的板栗。这种板栗是用从日本订购的“巨人板栗”第一次开花时和三个别的种杂交得来的。布尔班克又把所得到的杂种和他所能弄到手的許多其他材料杂交。在第三代和以后的世代中,他得到结果惊人地快的品种,种子播种后 18 个月结果,如果嫁接在老树上,甚至经过 6 个月就结果。杂种的果实重达 28 克,直径 5 厘米;在一个壳斗中有 6—9 个果实。

但是板栗新种的特点还不止是这些。布尔班克写道:“复杂杂种不仅表现结实非常迅速,而且其中有些在发育上有多次开花的倾向。在同一株树上,在同一个时期,可以看到花,也可以看到成熟的果实。在整个一年的过程中,一个月接着一个月,在同一株树上,都出现雄花和雌花,经过一段时期,花就转变为成熟的坚果。”在工作过程中,布尔班克进行了复杂的属间杂交。

布尔班克预言坚果育种工作中远缘杂交方法的巨大成效。应该指出,苏联育种学家 A. C. 雅博洛科夫 (A. C. Яблоков) 教授和 T. A. 哥尔希科娃 现在正进行着核果类树木和灌木树种的远缘杂交的有成效的工作。

布尔班克不仅从事果树-浆果作物的育种工作,他也从事粮食作物、饲料作物和技术作物的育种工作;他指出美洲起源的三种非常重要的作物——玉米、马铃薯和烟草——的巨大经济价值。

他认为玉米特别有意义。他用玉米和它的野生亲属——大刍草进行杂交,不过并没有因此得到优良的品种。种内杂交是更有效的。他从德国玉米的杂种中,经过选择,育成了“虹”品种,从常绿玉米的杂种中,得到有 18—22 行籽粒的果穗。

最后布尔班克育成了两个无与伦比的观赏用玉米和两个超早熟的甜玉米品种,并投入生产。

布尔班克从事于果树选种,当然他就不可能对粮食作物给以应有

的注意。但他还是給选种学家留下了下面的指示：“沒有其他象玉米这样的植物，它对爱好者的試驗來說是如此方便；也沒有象玉米这样在选种部門如此有前途的作物。”

布尔班克談到小麦的时候，他提出一种思想，要用小麦的栽培品种和野生种杂交，他自己从事过这一工作。

布尔班克也不是沒有注意飼料作物。他收集了 200 个品种的三叶草，他选育了許多新的品种和首創的类型。他也做过雀麦、黄花草、和毒麦的工作。

在布尔班克生活的后期 35 年中，他栽培了全部有經濟意义的禾本科作物，其中有好多还是不怎么有名的。

他做过甘蔗、甜高粱和别的种高粱以及甜菜的选种工作。布尔班克对蔬菜作物的工作，也給以不少的注意：瓜类作物，甘蓝，萝卜，胡萝卜，美国防风，洋葱，豌豆，蚕豆，菜豆，辣椒，番茄及其他。

除了果树、蔬菜、浆果、坚果、粮食作物以外，布尔班克还作了很多观赏植物的育种工作。

在他自己的工作中，布尔班克叙述过花色純白的雛菊的选育过程。为了紀念他的故乡，他从新英格兰把野生的白雛菊带到加利福尼亚来。把野生的雛菊从自然条件下移植到栽培条件下，并不能使它改善。布尔班克把这种雛菊和它起源于欧洲的亲緣种进行杂交，起先用起源于英国的种和它杂交，以后又用起源于德国的种杂交，得到了杂种。得到了复杂的杂种以后，在 5—6 年的过程中，在杂种中进行选择。可是所得到的結果并不能使他滿意。当时布尔班克已从日本訂購当地的雛菊种子。因此，从三个大陸来的四个类型之間經過几年的杂交，得到了——按布尔班克的話說——了不起的花，这花以“沙斯塔”雛菊之名称著于世。花的确是很大的，直径达 10—17.5 厘米，白得光耀夺目。

美丽的观赏植物水芋一般都沒有香味。可是布尔班克发现一株实生苗微微有些气味。他看出了植株这个特别的性状，用简单的选择方法加强香味，得到香水芋。

有茉莉香味的香馬鞭草（*Verbena*），适合提取香料，布尔班克为了获得香馬鞭草，不仅用許多栽培类型进行杂交，并且还用了“南美的所

有四种野生种，由此育成了栽培的馬鞭草。”

育成杂种石竹使布尔班克感到非常有趣，这种石竹“在早晨，当鮮花初放的时候，是雪白的顏色；中午，花变为鮮艷的玫瑰色；最后到晚上，就成为漆紫色的了”。这个不平常的石竹品种（照布尔班克的話來說，它是思索遗传性問題最有趣的对象）是用白色石竹和漆紫色石竹（*Dianthus chinensis*）杂交得来的。在杂种植株中，就如布尔班克所說，遗传因子之間达到了动态的妥协。然而布尔班克以后未能再次获得类似的类型，虽然布尔班克为了自己的工作，拥有 25—30 个种的石竹。

布尔班克对攀緣觀賞植物做了很多工作，得到了很有意思的結果，这些結果值得苏联花卉园艺学家的注意。他所創造的澳大利亞紫蘿兰，当花干枯以后，花色不变、香味不变。

馳名的沙漠植物——仙人掌的育种工作，应当認為是布尔班克的巨大成就。

布尔班克有了选育无刺黑莓和无核李的經驗，便决定通过杂交来創造无刺仙人掌以作为飼料植物之用。为了这个目的，他从全世界收集了大量的材料。进行仙人掌的試驗时，他用了一万多株植株，得到上百万的实生苗。在这一个問題上，他工作了 15 年。布尔班克用了很多的种进行杂交，他用小而少刺的仙人掌和巨仙人掌杂交，使他获得成功。

“希望用杂交的方法来改造植物的可能性是完全實現了——布尔班克写道——在一定的期限内育成了新的类型；巨仙人掌在其大小和肉質的多汁性上，都超越了它的祖先。它的为数很多的果实，品質极好，它的表面平滑得象手掌心一般。”

布尔班克的仙人掌品种，长得象树那样，栽植后第三年，每英亩出产 150—300 吨鮮飼料，其中一半是娇嫩多汁的果实。

为了評價布尔班克的成就，應該考虑到仙人掌既是动物的食物，同时也供給动物以水分，而仙人掌本身却长在水分很少，沒有施肥的地方。馬、牛、猪、羊和家禽都吃仙人掌。无刺仙人掌高达 3 米，每一莖片重达 9 公斤以上。在一年中，仙人掌每英亩的綠色体生长量达 100 吨。把植株割去以后，它会很好地再生，出产綠色体，至少在一百年中都会这样。

仙人掌的果实味道鲜美，含糖分 12—16%。由于它口味品质很好，适于制造罐头、果子酱、果泥、果膏。鲜红色或紫红色品种，可以作为制备糖果、冰淇淋的加色物。仙人掌的果实可以晒干保存起来。

布尔班克在创造各色各样的农作物的新品种和新种方面的实际成就，就是如此。

现在让我们来看看布尔班克的一些实践上的意见和理论原则。

布尔班克按照他的观点详细地谈论过，最近的、将来的果树应该是怎么样的。首先他说“用不着那些在生长上与榆树、橡树争雄”的果木树。在这样的果园中收获不方便，而树木的力量也用在生长木材一方面，而不是用在生长结果枝和果实上面。布尔班克指出，如果有经营上方便而且丰产的果园，就应该修剪树冠并且采用合适的、能够抑制树木狂长的砧木。布尔班克强调指出：选择当地条件下最好的品种，是果树业成功的必要条件之一。

论及优良品种的问题时，就中他说不用选育果实很大的梨，因为很大的果实，在没有成熟的时候就被风吹掉了。

布尔班克认为在果实不好的果园中，重新嫁接是改良果园的重要问题。布尔班克竭力建议一切果树专家把优良品种大量嫁接在不结实的树上，并从中看出发展果树业的巨大后备力量。

布尔班克建议，选择品种时，要按一系列的性状进行。果实的产量和品质，是否便于运输，在许多情况下要考虑成熟期，也要按是否适合当地气候、土壤、生长期等条件的特性以及果园阳光的情况选择。布尔班克做过成千上万的嫁接实验，他把他的试验按他所用的技术分开。比方，读者可以在书中找到关于制备接蜡的详细说明。

布尔班克工作的特点是大批地杂交和大量地栽植杂种。就中单是雏菊就达 50 万株，而李则达 7 百万株。非常明显，由于工作的规模如此之大，就要非常严格地淘汰。布尔班克说他在一个火堆上就烧了 65,000 株黑莓杂种，留下的只不过半打较好的植株而已。

他每年都进行大规模的嫁接工作，例如，在一株树上，他要嫁接成千的梨品种和实生苗。布尔班克认为这个办法对于加速结实、经济利用地面、时间和财资，都是很重要的。

論及果树的育种方法时，布尔班克自己說过如下的話：“改良植物最简单的工作方法，是从自由授粉的实生苗中选择优良实生苗。把这一方法加以扩展，就要种內異体受精，以后进行选择。可以运用更为勇敢的方法，不过要花很长的时间来选择，那就是不同的种的杂交。最后可以这样来設計方法：为了要育成新的品种，用好几个不同的种来进行杂交。例如“科姆宾涅尼兴”李，結合了三个差異很大的种和这些种范围内的許多品种的性状。我最近的許多李，它本身包含有許多个不同种的遗传特性。

这一改良过的方法很少为其他植物育种学家所利用，但是它的实践意义已經在我的果园中得到証实。

下面这些事实，足以說明运用这些方法所得到的成果的寬度：目前我有一些李，它的风味与桃、杏、梨、檸檬、甜橙、香蕉、菠蘿以及其他浆果的风味相似”。

布尔班克指出在果树作物的育种工作中，必須連續地重复杂交，并且援引获得第四代李的試驗为証。照他的观点，为了混攪遗传性上的嗜好，重复杂交和选择是必要的，因为在第一代中，一般很难把性状按我們的需要結合起来，尤其是隱性性状。

路得·布尔班克不止一次地指出：改造植物有着不可限量的前途。如在“迅速改良果树作物的可能性”一章中，他坚决地宣称：甚至我們单只把任何一种果树进行品种选择，也可以改良果树作物。他坚信：事实上沒有一种植物类型是如此稳定，以致在屬於这一植物类型的个体間，观察不到变异；也沒有一个个体是如此固定不变，以致不能給育种学家提供选育新品种的材料。

不过按布尔班克的意見，变异的程度和变异的原因是各不相同的。在某种程度上，变异性可以加以控制。关于这个問題，在“巩固合意的性状”一章中，布尔班克表述了有趣的思想。在这一章中，他写道：“大家都知道，不可能教会老狗新伎倆。”他認為这句格言也适用于老的、历史悠久的植物。例如棕櫚，几乎在几千年的过程中，也沒有什么变化。

布尔班克認為亲本性質和繁殖方法在遗传性上起着主要的作用。

如許多農作物的祖先都是混合的，這就決定了它們的變異性。在果樹中，這一點表現得特別明顯，果樹甚至不能用種子繁殖。為了限制變異性，在果樹上採用無性繁殖。

布尔班克寫道：“蘋果、梨、櫻桃、李、黑莓、馬鈴薯、甘蔗和辣椒都不應用種子繁殖，玫瑰、觀賞灌木和許多花卉植物就更不用說了，這些植物用枝接、芽接、扦插、分根或栽植塊莖的辦法繁殖。在所有這些情況下，原因都是一樣的，一個優良品種的開端只是一個單獨的、結合上許多所希求的特性的個體，所有組成這個品種總體的一切個體，雖然數目以百萬計，然而不是真正的後代，而是原始個體的無性的萌蘖枝。”

按布尔班克的意見，在自花授粉的情況下，不會引起雜交授粉時必然有的變異因素，就能保證穩定性，某些一年生草本植物是例外，對某些一年生草本植物來說，在種子繁殖的情況下能保持某一個種的穩定性、保持農人品種上和收穫上的可靠性是必要的。

關於無性雜交，布尔班克的意見是有矛盾的。比方他在一篇著作中寫道：“因此，嫁接過的接枝，保持它母樹的性狀；上面有接穗生長的樹，也不因這種干擾而發生重大的變化（至少，在其果實的特性方面），我們把這點看成是定規”。但是布尔班克也有性質與此相反的言論。例如布尔班克寫過：番茄長在馬鈴薯的根上，改變塊莖的品質，這對育種學家，尤其是果樹學家有着實際意義，因為這說明接穗可以影響砧木。

“然而番茄嫁接在馬鈴薯上的事情是如此富有教益，以致不能忽視。了解了這個例子，難道我們會設想一個有機體的根系上接上另一個別的屬的有機體（如許多果園中常有的一樣），會在同樣的程度上改變接穗。別種植物的葉片不能以與砧木植物種本身所特有的同一性質的養料正常供應給砧木的根系。根的原生質消化了、並且改造了進入根內的營養物質，基本上這是沒有疑問的。可是我們知道，動物的肉因給動物的食物而改變，我們就無須懷疑植物根的原生質，也會以類似的方式，因進入根內的物質而改變”。在“樹液雜種問題”一章中，布尔班克指出：“如果樹液的混合到達很高的程度，那麼改變了的樹液就走向接穗的果芽，並且引起性質好象雜交的效果一般的變異”。布尔班克就

是这样解释紫叶李嫁接在綠叶李上的情况的。綠叶枝条的果实长成的实生苗，有紫色的叶片，这表明了嫁接成份的相互影响。“象早先确定的一样——他往下写道——这种明显的令人詫異的“树液杂交”是非常稀有的現象，但是要說，两个嫁接部分发生不怎么強烈的影响，也是少见的情形，这难道是可信的嗎？接穗——特別是一株树上接了許多接穗——之間的相互影响，就象我的許多李、櫻桃和苹果上所看到的，虽然不是那么显著，不过事实上也会是很清楚的，这难道能不相信嗎？由于在复杂的树上嫁接而出現的最优良品种，它的优美的品質，在某些分量上是由于嫁接植物在許多世代的过程中双方相互影响而来的。”

在这里，我們見到布尔班克是无性杂交的拥护者。不能忘記，在布尔班克的时代，砧木对接穗发生很明显的影响的实例还不是这么多，而且他也不会都知道，因此他可以随意地解释各个事实。他未必知道善于根据砧木和接穗相互影响的事实、創造了蒙导法和获得新品种的方法的米丘林的工作。

布尔班克在論及遺传性时，有些地方用“种質”这个詞来表达。不过他却坚定地、一貫地保卫有机界历史发展的思想，合乎規律地得出很肯定的結論：“遺传性，那是植物的祖先（从始祖开始）的整个外界环境总体的作用的总和。”这个思想是很正确的，因为在了解外界环境时，我們也把环境列入生物学、也就是說与性过程、与繁殖方法、杂交等相联系的現象之中。

由于某种原因而出現的新性状，可以在下一代表現出来，布尔班克的这种思想是完全正确的。布尔班克在討論获得性遺传的传递时，在“‘沙斯塔’雛菊”一章中写道：“我个人深信，任何有机体由于外界条件的作用而获得的性状，就成为有机体的組成部分，并且力图通过遺传再生自身。換句話說，我不怀疑任何一个种的一切获得性状，都可以作为一种无限小的傾向传递給有机体的后代。”

布尔班克有过不少这样的指示：环境仅是使杂种中已經呈隱蔽状态、“潛伏”状态存在的亲本性狀显示出来、能够发育起来而已。在同一章的下面，他还断言：“不过新的花（指雛菊——H. 齐津）的每一个性状的遺传可能性，都是四个祖先的某个变种中已有的，不然，在杂种中

就不可能出現。我不怀疑遗传性状和获得性状传递的可能性”。布尔班克不是孟德尔假說的拥护者，正如任何一个在工作中运用不同的种、屬（何况还是不同地域的不同种、屬）来进行杂交的育种学家，不可能是孟德尔假說的拥护者一样。

K. A. 季米里亚捷夫談到布尔班克时写道：“我們的育种学家，無論听到那一种时髦的突变理論或是孟德尔主义，只要育种工作一开始，就不会想到它的。”

布尔班克談到遗传性和它的規律的时候，指出“遗传性的基本規律是到处一样的，这些規律应用于不同的物种所表現的差別，只是这些規律在不同条件下的修飾。明智的育种学家應該深入植物的內部，揭开植物体的內部和譜，不然的話，他将对現象做出不正确的解釋，当他几乎就要到达目的的时候违反了經驗。”

当他敘述用各种不同的植物和桃杂交的工作时，他写道：“如果你讀过我这一著作的前几章，你就会发觉我所用的方法，就是把有它奧秘往事的桃的种質，和历史有些不同的別的亚科的种質相結合，以便因此引起我們平常所說的特性上的矛盾（或則用通俗的話說，那就是遗传因子的混合）。这种矛盾使得新的杂种后代中，出現那些在我們干涉以前一直隱藏在某些植物中的性状。”

布尔班克在解决杂种中亲本性状的显性时，一再断言杂交时变換亲本的地位（作为母本或作为父本——譯者），不影响到杂种后代。米丘林則謂母本遗传性是显性。我們根据我們选育小麦-冰草杂种的工作，可以断言父本植物——冰草的非常強的显性。由此可見，显性問題又一次說明了不能公式主义地解决，而要按照具体的情况，首先要按各該生存情况下某一亲本性状遗传传递的強度来解决。布尔班克在培植杂种时沒有考虑到这种影响，也沒有研究定向培育杂种后代的問題，而定向培育杂种后代是米丘林學說中最重要的諸点之一。

每一位研究家，都是自己所处的时代的兒子。布尔班克在他的許多談論中，同样也向当时的官方科学獻礼，并且采用了当时通用的術語。

然而他的全部实践活动和他出版的著作的內容，都毫無疑問地証