

我國學者應如何學習米丘林 以利用我國植物資源

胡 先 驥

(中國科學院植物研究所)

去年蘇聯全國舉行了隆重的米丘林誕生百年紀念會。我國在首都北京以及其他都市也都舉行了隆重的紀念會，宣讀了許多論文，座談中討論了米丘林畢生在園藝事業上的偉大成就，及其在園藝學與生物學上的革新的理論。這在我國正在執行第一個五年計劃與毛主席號召全國努力促進農業合作化後的今天，是特別有重大意義的事。我們生物學與農學工作者，都應該考慮如何學習米丘林及其學說，如何遵循他的工作方法去改造自然，才能完成我們對人民對國家的義務，才能改進我國的農業，以促進社會主義事業的發達。這裡分為幾部分來討論這個問題。

一 應學習米丘林的愛祖國愛人民的精神

米丘林是一個為人民大眾的事業而服務的人民的科學家，他的終生的理想與事業是要把一個園藝學落后、只有低劣果樹的祖國變成園藝學先進而富有品質優良而豐產的果樹的祖國。他要把只適宜於溫暖氣候的俄羅斯南部的優良果樹移植到有嚴酷的冬季氣候的俄國中部、北部與東部。他把杏樹的栽培向北推進 500 公里，把果樹栽培推進到嚴寒的烏拉爾與西伯利亞。他一生創造出 300 多種的果樹，而都是用本國的原始材料用遠緣雜交法定向培育出來的。當我們看到他寫着：“現在在苗圃里，無論是栽培植物的或野生植物的種或變種，都已完全不需要外國輸入的材料了”，我們便覺得他的愛國主義自然而然地在筆尖下流露出來了。

米丘林有極其堅強的毅力和富貴不能淫、貧賤不能移的高尚人格。他在俄國沙皇專制的統治下，得不到政府的幫助，只憑借個人的能力，孤軍奮鬥 40 年，而始終堅持到底；對於外國資本家的誘惑，毅然拒絕，這不是沒有極其高貴品格的人所能做到的。在十月革命以後，他立即擁護革命的人民政權；而當蘇維埃政府大力協助他補充他的事業時，他倍加努力地完成了更多的偉大成就。他在 60 年事業活動的慶祝會上說：“我曾以 60 年的光陰所從事的事業是和人民大眾休戚相關的，也就是人民大眾的事業”。他為人民大眾的事業而工作了 60 年，直至臨終前還指示他的助手們修正工作提綱和計劃。這種人民的科學家愛祖國愛人民的忘我精神，是我們生物學與農學工作者首先要學習的。

二 應學習米丘林的工作方法與理論

米丘林以 60 年漫長的時間從事於改良果樹品種，以適應於俄國的需要，從而獲得

大量極寶貴的經驗。他是一個從事園藝的實際工作者，曾廣讀國內外園藝學文獻，並接受前輩的領導，從屢次失敗中而獲得教訓。由於多年的摸索而獲得自己的經驗與方法，久而久之完成了他的理論，因而他的方法與理論是十分可信的，並且是在任何地區適用的。他的60年工作的成果，300多種優良果樹的品種，便是他的學說的根據與工作方法的基礎。

他的主要育種方法為遠緣雜交、無性雜交、混合授粉法、蒙導法等。他的具體工作方法與西歐和美國的園藝家所用的工作方法有很大的差別，而顯然是優越的。在理論方面，他強調環境的影響，他不否認遺傳的保守性，並且鄭重地指出這點；他承認環境的影響，但鑒於他早年馴化工作的失敗，他並不承認環境的影響能很容易地改變植物的遺傳而創生新品種。他強調用實生苗來做有性雜交的材料，以為這樣可以動搖它原來親本的遺傳性；他認為雜種有巨大的可塑性，因而易於接受環境的影響。他尤著重選擇與定向培育的重要性；他也著重幼苗的遺傳性不堅強，易於受砧木的影響。在他的工作體驗中，他強調孟德爾的遺傳律不能加到多年生的果樹上。他奠定了動植物與其生活條件相統一的重要的唯物主義的生物學原理。

這些工作方法與理論都是我們生物學與農學工作者應該學習的。但是他的工作方法是精深而繁複的，不是輕易能掌握的，我們的農學工作者必須在長期工作中親身體驗才能運用自如。他的理論在他的論文中有著詳細說明，也要精心研討，尤不可為似是而非的學說所惑。

三 應充分利用我國已有的品種與野生的動植物

我國地大物博，資源豐富。我國的勞動人民勤勉智慧，農業發達極早，植物資源也比其他國家為多。外國學者曾統計中國的食用植物有二千餘種，他們的食用植物只有千餘種，而我國可以栽培利用的野生植物還有很多。故如何搜集研究與利用我國已經馴養栽培的動植物品種與野生的動植物作為創造優良新品種的資料，實為我國生物學與農學工作者的責任。我們應該這樣來學習米丘林。

1. 我國古代園藝上的成就

我國栽培與馴養動植物的歷史甚為悠久。只拿養蠶一事來說，淮南王蠶經說黃帝的元后西陵氏開始養蠶。這種傳說誠然不可靠，但在山西西段村新石器時代遺址曾發現蠶繭，可見在三代以前已經養蠶。甲骨文中有絲字與蚕字。至於“周制天子諸侯，必有公桑蠶室”。禮記月令篇載有“季春之月，具曲植蓬筐，后妃齋戒，親東鄉躬桑”。可見到了周代，栽桑養蠶已成為自“天子以至於庶人”的事了。我國栽培果樹至少不會晚過于栽桑的時代，因為桑樹便是一種果樹。桑字與杏字都見于甲骨文。禹貢^{〔1〕}有“桑土既蠶”、“厥貢漆絲”、“厥包橘柚錫貢”等句子。詩經所載諸果中有桃、梅、甘棠、木瓜、木桃、木李、棗、栗、杜蘅（葭蘂）、瓜。禮記月令^{〔2〕}“天子……以含桃（櫻桃）先荐寢廟”。可見園藝蠶桑至少自夏時便有，到周代便已普及于民間了。

中國的園圃起于何時，雖無確實的證據，但園圃兩字已見于甲骨文。園是雜生林木、

〔1〕 禹貢據近代考證是戰國的作品。

〔2〕 月令據說也是戰國的作品。

蓄有禽獸以供王公貴族游玩狩獵的公園。園是栽種菜蔬的菜園。照詩經“園有桃”、“園有棗”的句子，則園是栽培果樹的果園。孟子說周文王便有靈園，方七十里，而齊宣王在郊關之內有園方四十里。漢武帝的上林苑，在司馬相如的上林賦中有誇張的描寫，他列舉了盧橘、黃甘(柑)、橙、檿(小橘)、枇杷、檮、柿、亭(山梨)、柰(蘋果)、厚朴、櫟棗(黑棗、君遷子)、楊梅、櫻桃、蒲桃(葡萄)、隱尖、蓂、棣(山李)、荅遯(似李)、离支(荔枝)，大部分都是南方的果品而移栽到長安的。西京雜記曾載，上林苑有安石榴十餘株，橙十株。三輔黃圖載，漢武帝破南越起扶荔宮以植所得奇花異木，龍眼，荔枝皆百餘本，又載有甘橘百餘本，橄欖百餘本。可見當時要求移栽馴化南方與外國果品的迫切需要了。到了此時園藝技術已極發達，甚至溫室之類的設備都已有了。嫁接的技術可由周禮考工記“橘踰淮而北則為枳”的記載而推知。蓋在南方常以枳為砧木而以橘接于其上，踰淮則橘枝凍死而為砧木的枳復發，遂有此等錯誤的認識。

以上所說的都是我國古代栽培果樹的一些史實。但在遠古時代的記載中很少提到果樹的品種。惟漢書地理志載：“范蠡宅在洞庭湖中，有海杏大如拳也。”此為我國古代果樹品種最早的記錄。宋蘇頌說：“有數種黃而圓者名金杏，相傳種出自濟南郡之分流山，彼人謂之漢帝杏，言漢武帝上苑之種也。”此古代果樹品種之保存至千餘年之後者。至西京雜志載：“上林苑有秦桃、緇核桃、金城桃、綺葉桃、紫文桃；……有紫李、綠李、朱李、黃李、青綺李、青房李、同心李、金枝李、顏淵李(出魯)、羌李、燕李、蜜李、侯李；……有青梨(實大)、芳梨(實小)、大谷梨、細葉梨、金葉梨；……有沙棠、青棠；……有弱枝棗、青華棗、赤心棗。”品種如此之多，且從它們的品名，可以略知其性狀之差異，上林苑竟是果樹試驗場了！

同時民間的果業也極發達。史記貨殖列傳說：“蜀漢江陵千樹桔，其人与千戶侯等”，又說“淮北滎南河濟之間千株梨，其人与千戶侯等也”。果業既如此發達，而且分布的區域極廣，自必有許多優良品種。而且古代栽培果樹，雖知接木，但多用實生苗，故尤易發生新的品種。而從各種文獻上常看見所描寫的特別優良品種。到了宋朝園藝異常發達，文人學士便有韓彥直著橘錄，蔡襄、宋珏、曹禹、徐炯、鄧道協、吳載鼂、鄭熊、鄧慶棠著荔枝譜，柳貫著打棗譜；而在花卉方面則有歐陽修及鄧江周氏著洛陽牡丹記，胡元質著牡丹譜，薛鳳翔著亳州牡丹史，王觀著芍藥譜，劉蒙、史正志、樂休園著菊譜，范成大著范村菊譜。這些著名的果樹與花卉品種，二千年來，可能還有不少留存在民間，如牡丹中的姚黃、魏紫；或在不斷變異與人工選擇下，變成了新的品種；然亦有許多絕好的品種因種種的原因，已經滅絕了。同時在各時各地，在許多不知名的勞動人民的努力下，又創造了許多名貴優良的品種。這些名貴的品種多已遠近聞名。在窮鄉僻壤的地方，也有優良的品種，不過還不為通都大邑所知道。故搜集我國各地的優良品種作為改良舊品種創造新品種的原始材料，實為我們農學家的急務了。

2. 我國的梨與柑桔：

我國栽培的果樹品種極其豐富。以梨為例，我國栽培的品種出自幾個植物種。東北一帶的梨品種皆出于秋子梨 *Pyrus ussuriensis* Maxim，河北的沙果梨、香水梨與鴉兒廣皆屬于此種。華北大多數的梨品種如河北的白梨、鴉兒梨、山東的萊陽梨、徐州的黃金墜等品種則出于白梨 *P. Bretschneideri* Rehd。長江以南的梨品種如徽州的雪梨、江西的秋

白梨、浙江台州的箸包梨、湖州的鵝蛋白、諸暨的黃章梨、江苏碭山的紫酥梨等品种則出于砂梨 *P. pyrifolia* var. *Culta* Nakai。云南緬甸的边境所產重二十四兩的錐梨是否屬於此种尙未能确定,不过此种梨以果大見称。据匡可任先生說,云南有一种烏梨可能出自川梨 *P. pashia* Buch.-Ham. 据俞德浚先生說,甘肅的梨有的品种可能出自麻梨 *P. serrulata* Rehd. 或其雜种。而杜梨 *P. phaeocarpa* Rehd. 河北也有栽培品种。我國野生梨不过十余种而被栽培的就有六种,而棠梨 *P. betulaefolia* Bge. 与鹿梨 *P. calleryana* 久已用作其他品种的砧木。故我國梨品种極為繁雜,必須詳加搜集研究而加以改良,方能收改良旧品种創造新品种之效。

另举柑桔为一例。我國栽培柑桔可能远在三代的时候。即說“禹貢”未必便是夏代的著作,但柑桔之名已見于战國的著作中,屈原作过桔頌以歌頌这种名果。至漢代已廣为种植。柑桔类是有多胚的种子的,亦即是經常有無融合生殖的繁殖現象的。这类植物易于發生变异,故品种甚多。柑桔亞科在我國野生的 10 个屬,而經栽培的有黃皮屬 *Clausena*, 枳屬 *Poncirus*, 金柑屬 *Fortunella* 与柑桔屬 *Citrus* 4 个屬;共有黃皮 *Clausena punctata* Rehd. & Wils., 枳 *Poncirus trifoliata* Raf., 金彈 *Fortunella crassifolia* Swingle, 罗浮 *F. margarita* Swingle, 月月桔 *F. obovata* Tanaka, 丸实金柑 *F. japonica* Swingle, 黎檬 *Citrus Limoria* Osh., 枸櫞 *C. medica* L., 檸檬 *C. Limon* Burm f., 宜昌檸檬 *C. ichangensis* Swingle, 柚 *C. grandis* Osh., 酸橙 *C. Aurantium* L., 香橙 *C. junos* Tanaka, 甜橙 *C. sinensis* Osh., 柑桔 *C. reticulata* Blanco 15 个植物种。就中以柑桔这一种栽培变种与品种特別多。柚也有不少的品种。柚的品种如福建的文旦柚, 廣西的沙田柚, 江西的齋婆柚, 品質皆極好, 而福建漳泉一帶的柚, 果特別大, 味亦甚佳, 为他处所不及。但在南昌一帶的柚則品質惡劣。枸櫞的变种佛手柑, 在廣東有極大而優良的品种。宜昌檸檬則虽有栽培而少有改進。在栽培柑桔的各省尙有好多品种不甚聞名。如湖南辰溪所產的臍橙即与美國所种的臍橙極為相似; 馮言安教授在江西調查江西的柑桔品种, 也發現有臍橙, 此外尙發現很多的品种一向为人所不知。故如在能栽种柑桔的地区, 大規模詳細調查搜集品种以供改良与創造新品种, 必能有卓越的成績。

3. 我國的野生果品植物

除去栽培品种外, 尤宜搜集野生果樹以供創造新果樹之用。米丘林在这方面做了許多工作, 是值得我們學習的。他在逝世的前 3 年曾親自組織了一个到烏苏里江—黑龍江大森林中去的共青团考察隊, 帶回將近 200 种的种子、插条和活的植物。他曾把野生于东北亞的猕猴桃 *Actinidia arguta* Planch. (我國遼寧、河北、四川、云南也出產) 培育成几个極好的漿果品种, 把我國野生的山豆子培育成一种丰產味美的安都櫻桃。北五味子 *Schisandra Chinensis* Baill. 是我國的野生藥用植物, 但有可能培育成一种漿果。其他尙有許多我國產的野生果樹, 他或者直接培育成新果品, 或者以供有性雜交之用。我國得天独厚, 野生的果木种类甚多, 我們農学工作者正宜大規模調查搜集培育以供改良旧品种創造新品种之用。

現在讓我举些例: 首先我國薔薇科的櫻桃亞科的李屬 *Prunus* (包括李、杏桃、櫻桃、稠李) 約計有 130 种, 廣布于温帶地区; 这是丰富無比的園藝原始材料。在李亞屬 *Prunophora* 中我國野李樹野生种不多, 但也有几种可以供試驗之用。野杏樹我國有遼

杏 *P. mandshurica*, 与西伯利亞杏 *P. sibirica*, 若用以改良我國杏樹品种, 可能將我國杏樹栽培向北推進。在巴旦杏亞屬 *Amygdales* 有久已著名的山桃 *P. Davidiana*, 甘肅桃 *P. kansuensis* 与光核桃 *P. mira*, 后二种皆生于寒冷地帶, 若用以改良我國桃樹品种, 可能將我國桃樹向北及向高地推進。而西康扁桃 *P. tangutica* 除可用以改良巴旦杏外, 也可以用以改良桃的品种。但我國最多的为櫻桃亞屬 *Cerasus*, 有百余种之多, 大可用以創造適于我國的櫻桃或櫻花之用。經米丘林改造的安都山豆子即其一例; 郁李 *P. japonica* 又是一例。我國檮木(稠李)亞屬 *Padus* 种类虽不多, 但如檮木(稠李) *P. Padus* 也是最好的育种材料。我國櫻桃亞科有一特殊的屬, 即扁核木屬 *Principia*, 共有3—4种生于亞洲, 我國有3种。其中一种遼寧扁核木 *P. sinensis* (米丘林称为桃叶刺櫻桃 *Prunus plagiosperma* Obiv.), 米丘林已經培育过。另外还有單花扁核木 *P. uniflora* 与扁核木 *P. utilis*, 都可供培育品种或雜交用。再則梨亞科的蘋果屬 *Malus* 我國有13种, 只有三、四种曾經育成果品, 其余的只供作花卉用。这些种大可供作培育新蘋果品种用。在我國山榿共有14种, 只有2种曾經栽培为果樹。但其他的野生种也可供育成新果品用。我國在梨亞科枸子屬 (*Cotoneaster* 种类頗多, 全世界約有50余种, 据記錄我國便有48种。这是与山榿極相近的灌木, 樹矮而果密, 多数生于山区。若能好好培育, 至少有一部分可育成优良的果樹。花楸屬 *Sorbus* 我國有44种, 多数可供觀賞用。但米丘林利用欧洲一种食用花楸与蘋果嫁接。欧洲也有花楸与阿郎果 *Aronia*, 花楸与梨, 花楸与唐棣 *Amelanchier* 的雜种。故此屬大可用以創造果樹新品种。我國有兩种与榿相近的野生果樹產于四川与云南, 即屬於柃木屬 *Docynia* 的紅叶柃木 *D. rufifolia* 与西南柃木 *D. Delavayi*。这兩种樹与梨与蘋果很相近, 为半常綠或常綠乔木, 这在暖溫帶可以用來改良梨与蘋果品种, 或培育成新果樹。我國枇杷品种不多, 大有改良余地, 而野生的枇杷, 从未用作砧木或雜交之用。我以为四川產的野生大花枇杷 *Eriobotrya grandiflora* 可用以与枇杷雜交, 或培养成新果樹。然我國最有育成新果品希望的为薔薇亞科的懸鈎子屬 *Rubus*, 此屬我國有150种以上。此屬常以無融合生殖發生变异, 故变异性極大。米丘林曾培育过少数中國种。我以为至少以下数种如三色莓 *R. tricolor*, 黃蘗子 *R. ichangensis*, 攀枝莓 *R. flagelliflorus*, 川莓 *R. setchuenensis*, 山抛子 *R. corchorifolius*, 懸鈎子 *R. palmatus*, 美莓 *R. spectabilis*, 秀丽莓 *R. amabilis*, 二花莓 *R. biflorus*, 直莖莓 *R. stans*, 藕田蘗 *R. parvifolius*, 白叶莓 *R. inominatus*, 复盆子 *R. idaeus*, 腺毛莓 *R. adenophora*, 黃果莓 *R. anthocarpus*, 空心蘗 *R. rosaeifolius*, 种田蘗 *R. coreanus*, 毛柱懸鈎子 *R. lasistylus* 是極有希望培育成优良漿果的。若再詳加研究, 还能發現其他有用的种。草莓屬 *Fragaria* 我國只有磨香草莓 *F. moschata* 一个野生种, 生于山区, 分布頗廣。其果香味都好, 可以用來改良草莓品种。蛇莓 *Duchesnea indica* 为与草莓相似的一种植物, 米丘林曾經培育。此植物的果淡而無味。若蛇莓均能培育, 則与之相近的委陵菜屬 *Potentilla* 亦可用來与草莓雜交以改良其品种。此屬中國有74种, 分布甚廣, 其中当有可以利用的种。尤以木本的金露梅 *P. fruticosa*, 分布既廣, 变种又多, 若把它与草莓雜交, 育成本本的草莓, 如同米丘林所育成的樹莓草莓, 豈不又是新果品? 薔薇一屬我國有51种。这也是变异極大的一屬。此屬植物虽主要栽培为花卉, 但有些种如翅刺蛾帽薔薇 *R. omeiensis* var. *pter-*

acantha 的果可食。中医常以金樱子 *P. laevigata* 的果熬糖供药用，当然也可食；在贵州便把金樱子当做果品。还有若干种果颇大，如培育作果品，必能成功。米丘林也曾以玫瑰花 *R. rugosa* 的花粉与果树花粉混合授粉而获得结果，故在这一方面也有重要工作可做。

果树除蔷薇科占最重要地位外，其次应推芸香科。柑桔的栽培品种上面已经论及。柑桔属的宜昌檸檬为此属中最耐寒的种。故用以与其他柑桔杂交可能增进柑桔的耐寒性而使柑桔的栽培向北推进。金豆 *Fortunella Hindsii* 为金柑属一种野生植物，亦宜用与柑桔品种杂交。枳与橙的属间杂交成为枳桔 *Citrange*，甚为耐寒，果可制桔汁。广东化州所产的桔红即属此类杂种，皮为著名治咳化痰药。桔 *C. reticulata* var. *deliciosa* 与金柑 *Fortunella* sp. 的杂交种名为金桔。桔与圆柚 *C. paradisi* 或柑与柚的杂种曾经有数百种被培育成功，有许多为优良品种。这在我国是应该大量试验的。但黄皮与柑桔或柚或金柑的杂交则从未试过。我认为此种属间杂交是大有希望的。此外我国产的柑桔亚科有许多属如小檗果属 *Micromelum*，山柑子属 *Glycosmis*，十里香属 *Murraya*，三叶藤桔属 *Luvunga*，单叶藤桔属 *Paramignya*，柑果子属 *Hesperethusa*，蠟殼刺属 *Severinia*，綠黃柑属 *Atalantia*，皆从未试验可否供与柑桔杂交或嫁接用。其中必有可贵的材料。

此外我要提出猕猴桃科的猕猴桃属 *Actinidia*，此属约有 25 种，在亚洲自庫頁島分布至爪哇，我国全部都有。米丘林曾将东北亚所产的猕猴桃培育成优良的浆果。但此种不及自秦岭分布到广东的楊桃 *A. chinensis*。此种果长至 5 厘米，香味皆好，久供食用。四川青城山的道士用它酿造一种青城酒，气味芳醇，极为有名。近年新西兰培育成上等果品，在冬季贩卖至伦敦，大为英国市民所赞美。陈封怀先生在浙江搜集到农民栽培的品种，果比野生的大一倍，现在正在积极栽培，将来有极大的希望。若用米丘林远缘杂交法与东北的猕猴桃杂交，必能育成甚多优良品种。费采德猕猴桃 *A. Fairchildii* Rehd. 便是这样杂交育成的杂种。我在 1919 年在浙江温州、处州一带采集植物，发现当地农民将京梨 *A. callosa* 晒为果干，这当然是一种有希望的果品。此外文献中记载有可食的紫果猕猴桃 *A. purpurea*，芮德 *A. Rehder*，在原始描写中称之为 *sapora grato*，其味美可知。又如木天蓼 *A. polygama*，深山木天蓼 *A. kolomikta*，四数木天蓼 *A. tetramera*，毛楊桃 *A. lanata* 果皆可食，而最后一种果特大。此科有这多种产可食的果，若加以杂交与培育，必能育成一系列的新果品。与此科最邻近的一科是撒罗夷科，撒罗夷属 *Saurauja* 共有 60 种，我国有 7 种。其中尼泊尔撒罗夷 *S. nepalensis* 之果可食，尼泊尔人经常食之。此种产于云南与贵州，在该区可以试加培育，可能成为优良新果品。另一相近的科为第倫桃科，第倫桃属 *Dillenia* 约有 50 种，分布于亚洲热带，我国有 2 种，其中印度第倫桃 *D. indica* 产于云南，其肉质萼片在果时可食。这也是一种特殊的果树，可在云南西双版纳区试行改良培育。

我再要提桃金娘科的桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*。这是一种小灌木，在江西赣州与广东广西分布甚广。果大如小李或大樱桃，味美可食，广州市上有卖，又可酿酒与制果酱。在抗战的时期，有人在桂林把它制酒，我曾喝过，其色香味皆与葡萄酒相似。其花又极美丽。此植物丛生山坡的酸性土壤上，成一大片，在利用酸性土壤与果树上山的号召下，此种野生果品若在积极选种与定向培育之下，必能在华南育成一种丰产的重

要果品与花卉，而且建立一种新的釀酒事業。海南还產一种帽形閉萼木 *Cleistocalyx operculatus*，也是多汁可食的漿果。此外蒲桃屬 *Syzygium* 我國有 46 个野生种，栽培种只有两种，品質也不算好。閉萼木屬共有 21 种；米碎叶屬 *Decaspermum* 我國共有 5 种；其中皆可能有些种可供改良与培育之用。

我國葡萄科至少有三、四种有培育的价值。一为蓼萼 *Vitis Thunbergii*，自周朝起即为經常采食的一种野果。一为葛藟 *V. flexuosus*，也是一种自古即采食的野果。一为东北葡萄 *V. amurensis*，在东北即采其果釀酒。此种若与葡萄雜交而加以改良，可使葡萄的栽培往北推進至黑龍江。一为刺葡萄 *V. Davidii* 產于浙江、江西、湖北、云南，其果特大，直徑 1.5 厘米，味亦不惡。我認为是野生葡萄中最有希望培育的一种。我國長江流域以及華南各省种葡萄成績皆不好，若能以刺葡萄与葡萄雜交而加以培育，可能使葡萄的栽培向南推進。我國野生的葡萄共有 30 种，除上述的 4 种外，其他的种也許有若干可供雜交用。

茶藨子科只有茶藨子 *Ribes* 一屬約 150 种，我國有 35 种。此屬在欧洲有数种產生漿果，甚为重要。但在我國則無栽培品种。然我國頗有特別的种如長序茶藨子 *R. longiracemosum* Fr. 有下垂总狀花序長 30—45 厘米。若能改良为果品，必能成为丰產品。至于黑茶藨子 *P. nigrum* 則早經栽培，我國亦宜用野生种为培育試驗之用。其他各种除供觀賞外，或也有若干种可改良为果品。

漆樹科在我國有一种特殊的栽培植物，即人面子 *Dracontomelon dao* Merr. et Rolfe。这是一种常綠乔木，在廣州近郊栽培。果熟时加以豆豉豆醬油鹽蒸熟，味甘美可当菜蔬吃。这是与欧洲的洋橄欖相类似的果品。但果直徑僅有 1.5 厘米，大有改良的余地。此科另有一种野果，是为嶺南酸棗 *Allospondias lakonensis* Stapf，果甜美可食。这是值得改良培育的。楷木屬的楷木 *Pistacia chinensis* 可以作为阿月渾子 *P. vera* 的砧木，想也可与之雜交，这对于在我國培育坚果是有用的。

胡頹子科的胡頹子屬 *Elaeagnus* 我國有 28 种，东北至遼寧，西北至新疆，南至廣東、福建，西至四川、云南皆有分布；其果皆可食。其中窄叶胡頹子 *E. angustifolia* L. 素有俄國洋橄欖之称，在我國遼寧与甘肅皆有分布。牛奶子 *E. umbellata*，胡頹子 *E. pungens*，木半夏 *E. multiflora* 皆为習見种。其果可生食，亦可作果醬。至少此数种可以培育成优良果品。沙棘 *Hippophae thamnoides* L. 自欧洲分布到中國西部与北部，在欧洲久經栽培。米丘林也曾培育过它。在我國自亦有培育成果品之可能。

藤黃科的藤黃屬 *Garcinia* 以莽吉柿 *G. Mangostana* (又名山竹仔) 为最著名。此种难于栽培的果樹近年來有人在台灣栽培成功；我相信在海南一定可以栽培。我國此屬的植物有 3 种可以培育成上等果品，一种是云南莽吉柿 *G. Cowa* Roxb，其果大如小橙，味極甜美。一种是黃牙果 *G. ablongifolia*，野生于香港、海南，在海南也栽培为果樹。一种是多花莽吉柿 *G. multiflora*，野生于廣東、福建、江西，为此屬分布最北的一种。此种若能改良，則又可为暖溫帶添一种新果品。

桑科除桑葚、無花果、波罗密以外，我國有数种野生植物產生可食之果。一为柘樹 *Oudrancia tricuspidata*，除叶可养蚕外，果亦可食，如加以改良，可成优良果品。一为蓼芝 *C. cochinchinensis*，果亦可食。波罗密屬的桂木 *Artocarpus linguumensis* Merr. 为華南

一种乔木，果可食。廣州近郊常有栽培。此种如能改良亦可育成一种优良果品。無花果屬 *Ficus* 我國有一种極特殊的產果的植物，是为地瓜 *F. Tikoua* Bur. 为產于陝西、湖北、湖南、四川、云南的一种灌木，其果生于土中，可食。天仙果 *F. erecta* Thunb. 的果亦可食。此屬在我國有 80 余种，其中可能有可以培育成果品的种。楮 *Broussonetia papyrifera* 本为我國重要造紙原料，但其果亦可食。惟必須加以改良培育，才能成一种真正的优良果品。

楊梅科在我國除了著名的楊梅 *Myrica rubra* 外，还有两个野生种。一为廣东的青梅 *M. alenophora*，一为云南的滇楊梅 *M. esculenta*。兩种的果皆可食。應該用來与楊梅雜交以培育新品种。

越桔科的越桔屬 *Vaccinium* 有 130 余种，在北半球自北極圈分布到热带，我國約有 20 种。此屬在外國甚为重要，米丘林即曾加以培育，我國也有些种的果可食。我國最常見的为南燭 *V. bracteatum*，又名烏飯樹，產于長江流域至廣东。果小，味甜酸可食。我國道家自古用其叶以煮飯名为青精飯，認為补益。此植物为酸性土壤指示植物，若加以改良，可在華南栽培。越桔 *V. Vitis-idaea* 產于欧亞与东北亞，我國东北亦產之。此种久經栽培，果可食及作果醬。此种若加以培育改良，可成为我國極北地区一种果品。此外其他种或亦可以改良利用。

除了以上这些出產果樹的各科外，我國还有几科屬特有的野果。其中最特异的为北五味子科。米丘林曾經培育我國北方的北五味子。但此屬在我國共有 9 种，應該都可以培育成果品。而南五味子屬 *Kadsura* 在我國有 8 种。其果远較北五味子的为大，應該更易于培育成果品。

木通科主要为东亚的特有科（此外只有智利有一屬）。其中各屬皆產可食的漿果。木通屬 *Akebia* 有兩種，一为木通 *A. quinata*，果長 6—8 厘米；一为三叶木通 *A. trifolia*，果更大，味尤美。野人瓜屬 *Stauntonia* 我國有 8 种，有記錄的为野人瓜 *S. heaphylla* 的果長 5 厘米，可食。他种当亦有改良培育的可能。牛姆瓜 *Holboellia* 有 6 种，產于我國与喜馬拉雅区。其中如八月桃 *H. coriacea* 果長至 6 厘米，大花牛姆瓜 *H. grandiflora* 果長至 12 厘米，五月瓜藤 *H. Fargesii* 果長至 9 厘米，皆可食。串果藤屬 *Sinofrauchetia Chinensis* 的果虽小，如經改良，想亦可食。猫兒子屬 *Dcaisnea* 共兩種。我國有一种，即猫兒子 *D. Fargesii* Fr.，为一直立灌木。果長 5—10 厘米，此种植物近年知產杜仲膠（硬橡膠），其果味虽平凡，但鄉民食之，当可改良为果樹。

我國山茱萸科有四照花屬 *Dendrobenthamia* 共有 10 种，我國有 9 种。四照花 *D. japonica* var. *chinensis* Fang (*Cornus Kousa* var. *chinensis* Osborn) 的复合果可食，有楊梅之称。他种的复合果若加以改良，想亦可成新果品。

單子叶產果的植物首推芭蕉科的香蕉，此种果品品种繁多。我國特產的牙蕉 *M. nana* 果味尤佳，但不耐寒，只能在亞热带栽培，向北至多在四川南部云南东部，西康会理等干燥炎热的地方栽培。但有些种如芭蕉 *M. Basjoo* 在南京可以开花，在江西中部向南尚有一种未定名的芭蕉經常开花。云南昆明亦有数种芭蕉，向南种类更多。此等芭蕉若加以改良不难育成無种子可食的品种。

我國的堅果首推胡桃科的胡桃，品种既多，品質又好。但南方的野核桃 *Juglans*

Cathagensis 有改良的余地。核桃楸 *J. mandshurica* 变易甚大，似乎主要还是一种重要森林树种。山核桃属 *Carya* 我国有两种，产于浙江和安徽的山核桃 *C. cathayensis* 果虽味美，但还有改良的需要。我以为若与美国的皮甘 *C. illinoensis* Koch. 杂交而培育，必能育成果大壳薄而品质优良的新品种。产于云南的安南山核桃 *C. tonkinensis* 果肉太少，但亦可供远缘杂交用。

我国山毛榉科种类至为丰富，产坚果的首推栗 *C. Bungeana*。此种分布最广，自古栽培。品种以河北的良乡栗为最佳。但各处皆有地方品种。如江西临川的大栗则果特别大。在品种方面宜尽力搜集各地的品种以供改良之用。产于长江流域的珍珠栗 *C. Henryi*，每总苞中只有一个坚果，味特甜美，但颇小。若与栗杂交，必可育成更好的品种。至于灌木状的茅栗 *C. Sequinii*，果味甚佳，惜太小；其变异性极大，以至被鉴定为几个种；大有培育改良的余地。若与上两种杂交，必能育成优良的品种。至于锥栗属 *Castanopsis* 我国有 60 余种，其中如印度锥栗 *C. indica*，美秀锥栗 *C. jucunda*，栲树 *C. hystrix*，异叶锥栗 *C. diversifolia*，蒲兰锥栗 *C. Poilanei*，刺苞锥栗 *C. ferox*，直刺锥栗 *C. orthocantha*，德氏锥栗 *C. Delavayi*，王氏锥栗 *C. Wangii* Hu，拉蒙锥栗 *C. Lamontii* 皆产可食之果。又如槲栎属 *Quercus* 我国产 100 种。石柯属 *Lithocarpus* 我国产 12 种。栲属 *Cyclobalanopsis* 我国产 38 种。槲属 *Quercus* 我国产数十种。其中皆有产可食之果的种。此类森林树木皆为从未开发的坚果原始泉源。在云南南部槲栎森林常绵延数百里，在其中旅行的旅客与骡队，常数日不带粮食，以此等森林所产的皂斗为食粮。这是天赋予我国学习米丘林的园艺家何等的宝藏！

榛科的榛属 *Corylus* 在我共有 9 种，除习见的榛 *C. heterophylla* 与遼榛 *C. Sieboldiana* var. *mandshurica* 的果经常采供食用外，其余各种如藏刺榛 *C. tiletica*，滇刺榛 *C. ferox*，甲氏榛 *C. Jacquemontii*，川榛 *C. potaninii* (*C. heterophylla* var. *sutchuensis*)，华榛 *C. chinensis*，华纪榛 *C. Fargesii*，黔榛 *C. kweichowensis*，滇榛 *C. yunnanensis* 果皆可食。皆有培育改良之可能。

云南有一种异常奇特的坚果，是为葫蘆科的油渣果 *Hodgsonia heteroclita*，它结的瓜大约如打子西瓜。其中含有 12 个长二寸余有木质厚壳的种子。每两个种子连合而生，其仁肥大，如以油炙之，味如猪油渣。此种常绿大藤本，产于印度、越南与云南南部。傣族人视为珍品。这当然是一种可以培育改良的坚果。

我国裸子植物中产坚果的首推银杏，有若干品种。而榧 *Torreya grandis* 在浙江、安徽栽培，有若干品种；尚有改良之可能。至于海松 *Pinus koraiensis* 与华山松 *P. Armandi* 之产松子，只能认为林产副业，非银杏与榧专为其果而栽培者可比。但我国有一种极为特殊的裸子植物而产坚果者，则为买麻藤科的买麻藤 *Gnetum montanum* Mgt. (*G. scandens*)。此种藤本植物的种子坚果状，长 12—26 毫米。在云南大量采为坚果出售，在海南亦供食用。此种若加培育改良，则真为一种奇特的坚果。

4. 我国野生的食粮植物

关于谷类有培育希望的野生种未经调查，暂难多举。但我国特有的最有希望的种为菰 *Zizania caduciflora* Hand—Mazz. (*Z. latifolia* Turcz.)，在我国自河北分布到广东。此为与稻极邻近的高大水生多年生草本。通常以其嫩茎当蔬菜，食名为茭儿菜；而其

莖為菰黑穗病所侵則脹大而嫩，可當蔬菜，名為菱筍。在長江以南各省農民栽種菰于稻田中，利用其受病的莖取為菱筍出賣，此實為我國一種特別菜蔬。但從未培育菰作為糧食，其事甚難理解。實則其穎果長1—3厘米，名為雕蓬、雕胡、菱米，古代以為五飯之一。陶弘景說：“可作餅食”。李時珍說：“其米甚白而滑膩，作飯香脆”。周禮列于六谷九谷之數。在北美洲印第安人大量采集另一種菰 *Z. aquatica* 之米為糧食。此米品質既如此優良，則何以未被栽培為正式糧食？我以為有兩種原因：一因落粒太易，一因易得黑穗病而收穫減少。落粒太易為野生禾本科植物的本性，在廣州發現的野稻亦如此，可用選種方法改良。至于黑穗病，亦可設法避免。菰一方面可培育成一種優美豐產的新糧食，一方面可與稻雜交培育成為豐富大粒的多年生稻，如能成功則在農業史上將增添一光燦之頁。蘇聯的齊津院士用鵝冠草與小麥雜交創造成多年生的鵝冠小麥亦不能專美于前，豈不是提高糧食產量的一種重大希望嗎？

中國久經栽培的一種糧食為薏苡，但產量不高。其半野生種名為川谷，不可食。此種植物與玉蜀黍親緣最近，若以之與玉蜀黍雜交，或能育成新品種。如能育成一種豐產的薏苡，使之成為一種可以廣為栽培的品種，豈不是一種好事？

我國可作為糧食的另一種野草為蒺藜 *Beckmannia erucaeformis* Host，在東北稱為水稗子。爾雅中名此種野糧食為皇，又名守田、守氣。陳藏器本草拾遺說：“苗似小麥而小，四月熟，可作飯。”這是值得改良培育的一種禾本草。它與龍爪稗 *Eleusine Coracana* 親緣相近，應該可與該種糧食雜交。本草拾遺所載另一種可以為糧食的禾本科野草為狼尾草 *Pennisetum Compressum*，名亦見于雅爾，為童梁、狼茅；李時珍說：“荒年亦可采食。”此草與御谷 *P. glaucocum*（又名珍珠粟，蠟燭稗）同屬，可用以與之雜交。我國有一種特殊的野生糧食植物，是為藜科的東廬 *Agriophyllum arenarium* Bieb.（又名沙蓬米、登相、登粟）。司馬相如的賦中便將它與雕胡并稱，可見在漢代即為習見的野糧。魏書說：“烏丸地宜東廬，似稗，可作白酒”。清康熙所著几暇格物編說：“沙蓬米凡沙地皆有之……米似胡麻而小，性暖益脾胃，易于消化，好吐者食之多有益，作為粥滑膩可食，或為米可充餅餌茶湯之需。”可見是一種甚好的糧食。山東、山西、內蒙、寧夏皆產之。若加以改良培育，成為一種豐產的糧食，則在內蒙、甘肅、新疆接近沙漠地帶可成為一種糧食。可與開發黃河的偉大計劃相配合。

我國可供作糧食的野生有塊根的植物亦非少數。如蕨 *Pteridium aquilinum*，葛 *Pueraria pseudohirsuta* Tang et Wang，甘葛 *P. Thomsonii*，食用葛藤 *P. edulis*，土欒兒 *Apios Fortunei*，其塊莖或塊根固常用為食糧或以制淀粉，但未被經常利用者亦不少。我國最奇特的塊莖植物要數俞德浚教授在雲南西北角隸江區域所發現的食用觀音座蓮 *Angiopteris esculenta* Ching。此為高大多年生蕨類，有粗壯肉質根莖，可供食用及制淀粉。此植物如能培育改良成為豐產品種，則在雲南橫斷山脈的河谷中，可成為一種糧食植物。又如薯蕷科除已經栽培的山藥 *D. Batatas*、薯蕷 *D. japonicas*、大薯 *D. alata*、黃獨 *D. bulbifera* 在我國或多或少栽培外，至野生可食的種如華紀薯蕷 *D. Far-gesii* 與黃姜 *D. singiberensis* 則從未栽培。薯蕷屬我國有46種，其他的野生種必有一部分有可食的塊根，可供培育改良成為食糧作物。又如天南星科的茛菪屬 *Amorphophallus* 我國約有20余種。除茛菪 *A. Rivieri*（又名麻芋）曾經栽培為食用兼工藝植物

(可制雨衣、气枕、气垫)外,其余野生种尚多。可能一部分的塊根有微毒,但若加以改良,不难育成可供食用的品种。又如香蒲科的香蒲 *Typha latifolia*, 其嫩莖叶可为蔬菜,花粉供藥用,果与其茸毛,名为蒲絨,可以絮枕,其嫩根莖据李时珍本草綱目說:“淪过作鮓,一宿可食,亦可燂食蒸食及晒干磨粉作飲食。”在外國用以为牛的飼料,產量極高。此种丰產植物未經利用,殊为可惜。此种在北方各省廣为分布。他种如薹慈 *T. angustifolia*, 其用亦同。此皆宜作为粮食的植物。又如百合科的百合屬 *Lilium* 我國有 35 种,大多数为美丽觀賞植物。惟百合 *L. Brownii* 久經栽培为粮食植物,其余的野生种如千叶百合 *L. myriophyllum*, 余坚百合 *L. Sargentiae*, 王百合 *L. regale*, 白花百合 *L. leucanthum*, 魏氏百合 *L. Willmottiae*, 亨利百合 *L. Henryi*, 云南大花百合 *L. giganteum* var. *yunnanense* 皆可培育成粮食植物,宜加以培育与利用。

5. 我國的蔬菜植物

我國植物可以供作菜蔬用的,为数甚多,救荒本草与野菜博錄兩書所列举的植物,其中必有一部分可以培育成正規菜蔬。我國栽培菜蔬的歷史与欧西各國多少有所不同。我姑举兩個顯明的例子:如薺菜在欧洲从未培育为菜蔬,在北京則有栽培品种;而馬齒莧在欧洲有栽培品种,在我國則僅視為野菜。实則在野生有鋪張莖的馬齒莧植株中間常見有直莖的植株;我認为要將馬齒莧培育为栽培品种的菜蔬实極輕而易举。又如蒲公英 *Taraxacum officinale* 在欧洲种为蔬菜,在我國并不采为野菜。又如牛蒡 *Artium Lappa* 在日本久經栽培,为一种重要蔬菜,在我國則少見栽培。而水芹 *Oenanthe javanica* 則只在我國培育为蔬菜。諸如此例,还可多举。但我國有些野菜,大可培育成为栽培品种。这里我首先要提莖科的水蕨 *Ceratopteris siliquosa* Copel., 这是一种水生一年生蕨类植物,生于長江以南至廣東海南。此种植物古名蕒。呂氏春秋說:“菜之美者有云夢之蕒”。可見在周秦的时代認為美味的菜,但近來很少見食。我國水生的蔬菜,最常見的为蕒菜。蕒菜可以种在菜圃里,也可种于池塘中而浮于水面。我認为水蕨是一种應該培养改良的蔬菜。在十字花科中我認为有兩种野菜應該从速改良培育。一为菲慈菜 *Orychophragmus violaceus*, 北京名为二月蘭,南京名为諸葛菜。这是一种極為常見的野菜,味道極佳,要改良也極容易。一为云南有名的高河菜 *Megacarpaea Delavayi* Franch. 此植物高至三尺,既为美味的蔬菜,亦为美丽的花卉。同科中其他的野菜如蔊菜 *Thlaspi arvense*, 蔊菜 *Cardamine fleussana*, 銀条菜 *Nasturtium globosum*, 蔊蔊 *N. indicum*, 皆可改良为蔬菜。豆科的野菜,首推霍州油菜 *Thermopsis fabacea*。植物名实圖考說:“旅館案酒,滿齒清腴”。可見是一种美味的野菜。本草綱目載有大巢菜 *Vicia sativa*, 古名薇,又名野豌豆。李时珍說:“莖叶气味,皆似豌豆,其藿作蔬入羹皆宜”。此种本为重要牧草,但亦为菜蔬,應該改良为佳蔬。此外豆科可以改良的野菜尚多,此处不再提及。这里还要提及一种尚未利用为菜蔬的觀賞栽培植物,便是北京常見的酸漿 *Physalis Alkekengi* (北京称为豆姑娘)。其漿果直徑約 2 厘米,外包以血紅色膨脹的囊狀花萼。北京通常种植以其果供小孩們玩弄,但果可作蔬菜,与番茄相似。美洲有 3 种,則全栽培供食用。我以為酸漿是可培育为蔬菜的。若与茄或番茄雜交,必能育成大果可作蔬菜的品种。又如枸杞 *Lycium chinense* 在我國是一种野生的重要藥品,嫩莖叶供作蔬菜用。其漿果一向認為补藥(可能含有大量維生素),但在寧夏虽經大量栽培,却未培育成果

品或菜蔬。若以之与番茄或茄雜交，可能育成大果的枸杞，或多年生灌木狀的番茄，而且增加它們的营养价值。此外茄屬 *Solanum* 在我國約有 23 种，其中或亦有若干种可供与茄或番茄雜交之用。我还要举一項奇特的菜蔬，本來是美丽的花卉；这便是產于云南四川的美百合屬 *Nomocharis*。此屬共有 14 种，我國有 12 种，都是十分美丽的花卉。知名最早的是美百合 *N. pardanthina* 与梅氏美百合 *N. Mairei*。但前一种的鱗莖，在云南騰冲鄉民是挖取当洋葱吃的。这当然可以培育成蔬菜，同百合一样。此外本草綱目所載的特殊野菜有薔薇科的翻白草 *Potentilla discolor*，明朝的周憲王說：“翻白草……根如指大，長三寸許，皮赤肉白，兩头尖峭，生食煮熟皆宜”。西康的人参果 *P. anserina* 的塊根也可食。再举此二例，可見我國可以利用的野菜，真是千花百样；只要搜尋培育，不知可以增加若干种的新奇蔬菜。

6. 我國的產油植物

我國利用的油料植物亦比他國为多。乳牛業不發達与不知用乳油是古代漢族農業的特征。大約在古代漢族所用的食油都是动物的脂膏。油字的本义不訓作植物油而为形容辞或副辞，近代的著名小学家黃侃教授曾說遍考群書不能發現漢民族自何时利用植物油，以及油字自何时得食油的意义。芸苔或大豆用为油料作物不知始自何时。而漆的利用則在三代即已开始。胡麻是張騫自大宛傳入我國的。亞麻也是从外國傳來，故至今栽培不廣。至于以油茶的种子榨油，当是后代的事，因为油茶根本是長江以南的植物，聚居黃河流域的古代漢族自無从知道。但山茶科的植物產可作食用油的尚不止油茶 *Camellia oleosa* 一种。云南最美丽的滇山茶 *C. reticulata* 的野生种在云南便用以榨油。近年在廣東發現的曾經栽培的廣寧茶 *C. semiserrata* Chi 是近年才为科学所知的。最近林剛先生在浙江南部發現一种紅花油茶，果大如桔，花也甚大，浙江南部農民栽培作油料植物，是一新种，我名之为 *Camellia chekiangoleosa* Hu。在云南也發現兩種大果的油茶新种，一为滇南山茶 *C. austro-yunnanensis* Hu，一为嵩明山茶 *C. sumingensis* Hu，都可用以榨油。还有几种油茶种子可以榨油，但都未經栽培。

我在此处提出一种極其奇特的油料植物，这便是罗汉松科的大果竹柏 *Podocarpus nagi*。这种裸子植物產生于浙江、江西、福建，种子球形，直徑約 12 毫米。此种植物的种子含油量甚高，每百斤种子可榨取上等淨油 30 斤。此樹的种子在江西龍南縣經常为人榨油以供食用，品質極佳。其產油量与油茶相同，故可在華南大規模栽培以作一种重要油料植物。罗汉松屬的其他种，想亦可同样利用。又榧屬在日本用其种子榨油。中國的榧樹 *Torreya grandis* 則在浙江、安徽栽培为坚果。但產于湖北、四川、甘肅的球果榧 *T. Fargesii* 与產于浙江的浙榧 *T. Jackii*，因种子的胚乳呈深嚼爛狀——即种子的內种皮深侵入胚乳中，使其胚乳不宜供食用，則正好用以榨油，如同日本之利用日榧 *T. nucifera*。但直到現在這兩种樹的种子似乎还未被如此利用。又如同科的穗花杉 *Amentotaxus argotaenia* 的种子，想亦可同样利用以榨油。

我國还有一屬可以榨油的植物，是为山檜科的山檜屬 *Symplocos*。此屬在我國有 50 余种，在長江以南分布甚廣。此屬植物在江西龍南亦用其种子榨油。安息香科的安息香屬 *Styrax* 我國有 30 种，种子也可用以榨油。若詳加研究，必能發現有多种可用以榨油，而可能培育成丰產油料植物。

7. 我國的飲料与香料植物

我們最有名的飲料植物为茶，其重要性且在咖啡之上。云南的普洱茶 *Thea cochinchinensis* 在云南許多地区是野生的，而栽培也就是將叢生野茶的山坡上的其他植物除去而已。这是原始的栽培方法。但云南南部野生的茶屬植物还有多种，未被利用。曾有外國試驗場來信托我为之采集越南北部某几种野茶。据說曾經分析，其所含茶素的百分比較栽培种为高，認為有栽培价值。云南与越南接壤，云南所產的野生茶可能有些种亦有栽培的价值。至于一般的代替茶的植物，虽在各地多少被利用，但其重要性不大，此处可不詳論。惟有一事值得提出：即約在 20 年以前，有人試將烏柏油加以烘炒，制成可可的代用品。我想这种制造应不是难事，烏柏油若能加以試驗制成可可的代替品，則又可新添一种重要飲料了。

香料作物我國出產不少。八角茴是我國特有的一种。但我國不產胡椒。听說苏联曾在温帶地区試种湖北產的野生胡椒 *Piper aurantiacum* Wall (?), 不知結果如何？又我國蕁荷科的种屬都不少，若加以研究，必能發現有些种的根莖或种子可供作香料之用。

8. 我國的工藝植物

我國已經栽培的纖維植物已非少数，但还有未被利用的野生植物，其中最最有希望的为芨芨草 *Achnatherium (Lasiagrastis) splendens*。此草自甘肅、內蒙分布到东北，儲量極大。其纖維可以制繩索与造紙。現已認為一种重要的造紙資源植物。但其纖維的紡織价值尚应研究。無論它僅能制繩索或能制更細的紡織品，其价值都是很大的。如能用以制麻袋，便可代替黃麻了。芭蕉屬 *Musa* 植物我國有几种尚未調查清楚。著名的麻蕉 *Musa textilis* (馬尼拉麻) 在台灣有一变种，是为台灣麻蕉 *M. textilis* var. *Tashiroi* Hay。此变种想亦能產有价值的纖維。此外云南所產的几种野生芭蕉也宜加以試驗，或有能產有用的纖維的种。又我國的苧麻，为世界上頂好的纖維，其叶可以养蚕。若有成可以兩用的品种，其利又不可勝言了。至于造紙的原料我國竹类甚多，在分类与分布上尚須做許多調查研究工作。此外如在內蒙、西康、四川分布很廣的狼毒 *Stellera Chamaejasme* 亦是久經用为造紙的原料与殺菌藥。

橡膠植物是异常重要的國防資源与工業原料。我國可以种植巴西橡膠樹的地区只有云南南部与海南。橡膠草的种植則与食粮增產有冲突。因此尋覓野生橡膠植物以代巴西橡膠樹至少是一种必要的嘗試。在廣西与越南交界处有一种桑科的条隆膠樹 *Tecnomia tonkinensis* Stapf, 据印度支那植物志的記載，產良好的橡膠。这便須及早研究試驗其產膠量如何，橡膠的質地如何，并須調查其分布情形，采集其种子試为培育。此外如藤本的鹿角藤 *Chonemorpha macrophylla* 与乳藤 *Ecdysantha rosea* 皆產橡膠。但因尚未研究出合理的利用方法，以至利弃于地。这都是应当積極研究的問題。此外產硬橡膠（又称杜仲膠）的植物推杜仲科的杜仲 *Eucommia ulmoides*；杜仲在苏联已經栽培利用。此樹在我國虽久經栽培，目的只在供藥用，以后应積極研究培育丰產杜仲膠的品种。另一种產硬橡膠的植物为衛矛科的疣枝衛矛 *Euonymus verrucosa*，在苏联已經利用。在陝西有此种的一个变种華疣枝衛矛 *E. verrucosa* var. *chinensis* Maxim., 亦应產硬橡膠。大花衛矛 *E. grandiflora* 亦經試驗，知產硬橡膠。衛矛屬在我國約有 80 种，由东北分布至廣東、云南。如詳加研究必能發現不少產多量硬橡膠的种，可供培

育之用。

此处我要提出一种奇特的工业植物。西洋乐器中有一种芦管，它有一个发音的芦头，过去皆自国外购买，每个值2—5元；每月必须更换一个。经我们研究知此项芦头是用获芦竹 *Arundo donax* 的秆所制成，而这种植物在湖南、贵州、四川、云南、广东皆出产。以后我国可以大量栽培，不但可以供本国之用以塞大量外汇的漏卮，且可大量制造芦头出口，而博取外汇。

9. 我国的药用植物

我国所产的药用植物，不胜枚举。近年扬名于世界的首推麻黄 *Ephedra sinica*, *E. equisetana*。最近杜仲与北五味子的功用又为苏联所重视。黄常山 *Dichroa febrifuga* 治疟疾的效力较奎宁大一百数十倍，惜其毒性太强，至今尚未找到对治的方法，不能利用。此处我要提及毛茛科的春侧金盏花 *Aconitum vernalis*，此植物的根经苏联研究有强心的功效，与毛地黄相同，而無副作用。侧金盏花 *A. amurense* 或亦有同样的效用。后一种植物为我国所产，极宜从速研究与大量栽培，以供代替毛地黄这样重要的强心药之用。此处我还要提出另外一种重要药用植物。近几年来印度所产夹竹桃科的蛇根草 *Rauwolfia serpentina* 已经证明为治高血压的特效药，并且可治疯狂、羊角风、妇科病、失眠等症，已风行于世界。1954年巴西国又发表研究报告，报道巴西土产一种同属的植物，亦有同样的功效。此属我国亦有一种植物名为矮青木 *R. verticillata*，产于越南与我国云南、广西、广东、海南，现中央卫生研究院正计划积极研究此种植物。又若干年前英国科学家发现无论何种蕨类在发生孢子囊时皆含有奎宁。我国各省蕨类极多，宜作大规模研究。

10. 关于牧草植物

关于牧草植物在此处我不拟列举。最近出版关于牧草的小册与论文示知我国富有禾本科与豆科的野生牧草植物，尽足供我国各地草田轮作之用。现在我国对于土产牧草才在调查及小规模试验阶段。西北与康藏广大地区的牧草尚未调查。以后在全国普查以及大规模栽培之后，才能谈到牧草育种问题，其前途是无限光明的。

11. 关于森林植物

关于森林树木方面此处我只提出以杂交方法培育森林树木新品种的问题。苏联 П.А. 巴拉诺夫在“为苏联农业服务的多倍体植物”论文中提及瑞典森林选种研究所以人为的方法在山杨、白杨、樺木、云杉、落叶松和其他树种方面育成多倍体类型的工作。这主要是用杂交方法引致的。其他欧美国家亦有类似的工作与同样的森林育种场。我不是育种家，無自身工作的体验。但我曾发表过3种天然杂交的杂种树。一为齐头松 *Pinus taihangshanensis* Hu et Yao，是油松 *P. tabulaeformis* 与白皮松 *P. Bungeana* 的天然杂交种。其形态介于二种之间，但树干自基部分为8至10干，是一种有园艺价值的新树种。一为檉杨 *Populus hopeiensis* Hu et Chow，是毛白杨 *P. tomentosa* 与山杨 *P. tremula* var. *Davidiana* 的杂交种。此种自河北往山西、陕西分布到甘肃，成为一种主要的杨树。一为麻核桃 *Juglans hopeiensis* Hu，为胡桃 *J. regia* 与核桃楸 *J. mandshurica* 的天然杂交种。其形态介于二亲种之间，树甚高大，木材较二亲种的为优。举此3例可见以杂交方法培育新森林树种在我国大有前途。尤以杂交方法，培育生长迅速材质优良

的楊樹最為有希望。我以為在南方則宜以雜交方法培育桉樹，必可得生長異常迅速的新類型。葉培忠教授曾以杉樹 *Cunninghamia lanceolata* 與柳杉 *Cryptomeria Fortunei* 雜交而獲的生長迅速的幼苗。現在知道水杉 *Metasequoia glyptostroboides* 生長極為迅速，三年生的幼樹即能結實。若以與杉或柳杉雜交，可能育成生長異常迅速的新類型。總之以雜交方法培育森林樹種新類型實為一種偉大的培育樹木的新事業。望林業家加以深切的注意。

12. 關於觀賞植物

我國野生的觀賞植物種類之多，簡直無法可以列舉。歐美國家有一句俗語：“沒有園中花卉則不成花園”。但是因為我們自己不注意搜集栽培野生的觀賞植物，至令我國的花卉園藝遠落在外國之後。若此後急起直追，用米丘林方法大規模培育我國野生的花卉與觀賞樹木，則我國將為最美麗的花國。

四 應引種外國的新品種與野生植物以供試驗培育改良之用

我國引種外國的農作物，恐須追溯到史前期。大麥小麥皆是起源于中央亞細亞而傳入我國的。稻起源于南越（廣州郊外發現野稻）。瓦維洛夫（Н.И. Вавилов）認為黍稷粟起源于我國，勃基爾（I. H. Burkill）則以為黍稷可能仍是發生於亞洲內部，高粱起源于非洲，自印度傳入我國。玉蜀黍、馬鈴薯與煙草同在哥倫布發現美洲後始逐漸傳入我國。胡麻、亞麻皆自國外傳來。在果樹中葡萄、安石榴則在漢武帝時始傳入中國。柑橘是原產還是自南越傳入尚難確定，一般學者似乎公認中國是柑橘的第二中心。棉花傳入我國甚晚。草棉自西域傳入，樹棉則從東南亞傳入。歷史上有記載的，早稻是宋仁宗自占城傳入。為了不斷增加我國農產品的多樣性與改良其品種，從外國輸入我國所無的農產物的品種或新種是十分需要的。這個題目若寫開來可以無盡無休，在此處我只稍舉几項。我們現在正討論如何學習米丘林，則最好先從果樹談起。

我國熱帶的果品曾經引種了不少，如香蕉、鳳梨（波蘿）、番石榴、番荔枝、番木瓜 *Carica Papaya*、羊桃 *Averrhoa carambola* 等，都已成習見種。我國熱帶果品栽培最少而品質最差的首推檸檬果 *Mangifera indica*。它雖然是熱帶的果品，但在布丹 3000 英尺的地區亦能栽種。品種以菲律賓所產的為有名，但印度尤有最好的品種，印度總理尼赫魯贈送我國八株檸檬果苗木，都是最好的品種。我們應當在福建、廣東、海南與雲南南部開辟果園，從印度數百品種的檸檬果中挑選多種頂好的來培育。好的檸檬果品種常能用種子繁殖而品質不變，則尤易種植。又錫蘭檸檬果 *M. zeylanica* 能耐較涼的氣候，在錫蘭可栽種在 3000 英尺的高處。陳煥鑄教授在戰前曾在廣州引種，成績甚好，果的風味甚美，與平常的檸檬果不同。若檸檬果在中國能大加提倡，則我國又能增加兩種有名的果品。又如無花果 *Ficus carica* 在我國除少量栽培為觀賞植物外，從未大規模栽培成為果業。原因是無花果為西南亞洲的植物，其新鮮果不能經霜或遇雨，故在生長季節有雨的地區不宜種無花果，換言之必須要地中海式的氣候。凡溫度不低於華氏 18° 度的地區皆可種植。雲南西康交界的會理、昭通、金沙江兩岸應該是適宜於大規模種植無花果的地區。新疆的塔里木盆地想來也適宜種植此果。惟種植優美的士末拿（Smyrna）無花果品種必須有無花果蜂傳粉而須引種野無花果，技術很複雜，宜在國營農場中經營之。海棠（波斯

棗、番棗) *Phoenix dactylifera* 虽載在稽含的南方草木狀書中，但在我國亦从未大量栽培。凡宜于栽种無花果之地区，大体宜于栽种海棗；而新疆南部綠洲应为种海棗的理想地区。若能將此兩种自古栽培的重要果樹在我國建立起来，必能為我國農民增加大量的財富。

美洲熱帶有兩種重要果樹宜大規模試驗引种。一为樟科的樟梨(又名油梨) *Persea americana*，此果味不甜而芳香多油，可為蔬菜，亦可榨油，樹高大而產果極丰。我國廣東、海南、廣西、云南皆能种植。一为赤鉄科的芝果(又名人心果) *Achras Zapota*，現在廣州已試种成功。不但果味美，且可制口香糖的嚼膠。其余美洲熱帶所產的熱帶果品种类甚多，皆可引种，此处暫不細述。只說苏联引种的產于美國北方的巴婆果 *Asimina triboba*，此為美國东部所產蕃荔枝科的野生果樹，在美國从未栽培。但因为它是此科分布最北的种类，而果味美，故苏联培育为果樹。我國当然也可引种。

鳳梨在廣東生產甚多，在云南西双版纳傣族自治区亦有大量生產而价極賤，但品質大小皆不如外國品种。將來或引种外國品种或積極改良，果必可增大一倍。同样，我國的番木瓜亦不大，外國优良品种之果，大如西瓜。故此果除在原產地外尙未在國內廣泛銷售，亦有引种外國品种与積極改良本國品种的必要。又如椰子品种亦極多，果有大有小。菲律賓所產椰子，果有極大的，制一噸椰干只需 2,800 个椰果；而一般椰果制一噸椰干需要 5,600—6,000 个椰果。另有些品种的果特別宜于制椰酒。菲律賓另有一个品种，果的内部全部充滿柔軟而甜的組織，可供食用。此种椰果价比普通种高 3—5 倍。可見我國栽培椰子，亦有引种外國品种的必要。又如香蕉，印度、馬來亞、菲律賓与非洲有甚多变种，如能輸入栽培，也能增加我國香蕉的多样性。

关于堅果，此处首要提出北美洲的皮甘(Pecan) *Carya illinoensis*，早年有人把它輸入我國試种，也成功了，但从未大規模試种。我認為若將此种堅果輸入推廣，可能創造一种新果業。可試與我國所產的山核桃雜交，可能育成新品种。又我國巴旦杏(扁桃)栽培極少，其地位为杏仁所替代。但在開發西北的号召下，巴旦杏的栽培應該提倡。我們可能从苏联輸入引种欧榛 *Corylus Avellana* 的好品种与土耳其榛 *C. colurna*。這兩种以在新疆栽种为宜。又阿月渾子(Pistachio) *Pistacia vera* 在我國古書虽早已知名，但从未大規模栽培。此种堅果原產于小亞細亞、叙利亞与巴勒斯坦，適宜于地中海气候。在新疆南部应能栽培。西康会理与云南昭通的金沙江兩岸或亦能栽培。檣木 *P. chinensis* 可用作砧木。这是一种优良堅果，我們是应当注意栽培的。

关于溫帶的果品，我們應該大規模引种米丘林所有成的蘋果、梨、杏、櫻桃、葡萄、樹莓等果品。我國正在計劃開發黑龍江的北大荒。若大規模引种此类品种，我們可使黑龍江成為我國的重要產果品的省分。而米丘林自山豆子所有成的安都櫻桃，河北省應該把它迎接回外婆家。

关于粮食，我希望能引种苏联育成的多年生雜种鵝觀小麥与分枝小麥等优良品种。尤希望引种苏联的好种馬鈴薯。我國栽种馬鈴薯实在太落后了，若能引种馬鈴薯的优良品种，我國馬鈴薯的產量必定可以提高几倍。油料作物中我們應該引种东德育成的油与纖維兩用的亞麻。

我这里要鄭重提出一种食粮兼飼料植物，这便是地中海区与小亞細亞区的角豆樹

Ceratonia Siliqua。这是一种常綠小乔木，其荚果長 10—30 厘米，含有大量糖与蛋白質，可为人类的食品，尤为良好的飼料。英國每年輸入数千噸磨粉以作飼料。其含糖量高至 40%，蛋白質为 7—8%，147.5 千克的角豆的营养价值等于 100 千克的小麥。每株出產豆莢 100—1,380 千克，其果又可以制糖漿与釀酒，凡能种柑桔的地方皆能种此樹，而以干燥的地区为宜。故在廣西、云南与新疆南部最適宜种此樹。此樹若經大規模种植，必能改变这些地区的畜牧業面貌。因为在干燥地区一定面積的角豆樹出產飼料远高过同面積的苜蓿。此樹自古即被栽培，故品种不少，其產量与对于土壤的適應性亦各不相同，除粘土与湿土外，皆能生長。此樹生長緩慢而寿命長，可与桃樹相間栽培，或用其他作物为間作。总之此种重要農作物不应不从速引种培育，以成为我國主要作物之一种。

五 結 束 語

以上所陈，表明我國的經濟植物資源异常丰富，同时气候与土壤的复雜性亦宜于引种外國的經濟植物，近年來举國上下皆學習米丘林。米丘林的最大成就为利用本國的植物資源，育成数百种適宜于苏联的气候的新果樹。我國的气候条件既优，植物的資源尤富。我們的農学与生物学的工作者，尤宜學習米丘林的理論与方法，利用我國的植物資源以創造新品种。以此而往必能在我國農業上作出划时代的貢獻。

在过去，我國的農業工作者对于植物分类学的知識是相当貧乏的，而且農業工作者与植物分类学工作者各干各的，互不聞問，所以利弃于地，徒然辜負了我們祖國無限宝貴的植物資源，今天是農業科学工作者与植物分类学工作者密切合作的时候了。今后如能成立農業植物研究所，配合育种研究机关的工作，則利用我國丰富植物資源以創造農藝与園藝新品种的願望可以實現了，以后我國的農業將呈現空前未有的光明，謹拭目以俟之！