

原料植物野外调查法

M. M. 伊里因 主編

科学出版社

原料植物野外调查法

M. M. 伊里因 主編

中国科学院植物研究所植物资源研究室譯

学 出 版 社

1960

М. М. ИЛЬИН
МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
СЫРЬЕВЫХ РАСТЕНИЙ

Издательство Академии Наук СССР
Москва. 1948. Ленинград

內 容 簡 介

本书为专门研究原料植物野外調查方法的論文彙編,分“总論”及“各論”两大部分。在“总論”中对“研究原料植物的一般問題”、“植物原料蓄积量計算方法的一般問題”、“适用于乔、灌木树种及草本植物和亚灌木資源儲藏量的方法”、“資源植物和原料資源的制图法”、“在野外条件下原料植物解剖研究的方法”有重要的敘述,并且还介绍了有关原料植物和植物原料野外調查法的文献概況。

在“各論”中分別地詳細地討論了橡胶植物和硬橡胶植物、树脂和树脂植物、揮发油植物、油脂植物、鞣料植物、染料植物、纖維植物、造纸纖維植物、食用植物、飼料植物、維生素植物、黏用植物、生物硷植物、有毒及杀虫植物和孢子原料植物的野外研究方法,并提出了上述各类植物和植物原料的植物学野外考查方法。此外,还介绍了野外木材物理机械分析的取样方法及播种和栽植材料的采集方法。

本书可供植物研究机关的原料植物和植物資源的野外調查人員、研究人員应用,也可供輕工业部門及其他有关机关的原料植物工作人員参考。对高等学校及中等技术学校植物資源专业的教学人員,它也是重要的参考书。

* * *

参加本书翻譯的有張肇騫、王宗訓、王文采、蔣杏墻、李溼、汪发瀾、唐进、刘春荣等同志。

参加本书校訂的有廖馥蓀、朱太平、喻誠鴻等同志。

原料植物野外調查法

М. М. 伊里因 主編
中国科学院植物研究所植物資源研究室譯

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)
北京市书刊出版业營業許可證出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1960年4月第一版 书号:2175 字数:237,000
1960年4月第一次印刷 开本:787×1092 1/27
(京) 0001—1,500 印张:10 2/27 插頁:9

定价: 1.40 元

卷 首 語

我国国民经济的蓬勃的发展正对原料的新来源提出许多重大的要求。从我们的野生植物代表中获取的植物原料,在苏联的国民经济体系中,已经占据了,而且在最近的将来也必将占据着重要的地位。随着苏联经济发展而很快地增长起来的新工业部门的发展,也要求原料的新来源,尤其是为国民经济所必需的原料的新来源。正如在苏维埃时代植物资源研究的经验所指出的一样,我们一定能够成功地从野生植物种类之中找到可以获取极其多种多样的原料来源(例如橡胶,硬橡胶,树脂等)。考虑到我国区系植物在这方面研究的薄弱性和多样性,我们正确地估计到,我国植物潜在着极其丰富的各种不同种类的植物原料,所以必须予以特别注意和深入研究。在伟大的卫国战争期间,尤其是在战后,全苏各共和国,边区和省区内,植物原料的调查曾是一个特别重要的工作。为了完成第四个斯大林五年计划,调查工作在最近几年当中是应该加强的。但是,现在每一个调查工作者还不得不按照各种不同的有时是难以衡量的方法进行这样的调查工作。这就促使了我们致力于植物原料研究方法中有关适合各种野外考查条件的一些问题,这些问题一直很少得到解决。同时我们已考虑到,各地方的植物原料和植物资源的研究往往是被十分不同的人在那里致力着(地方志学者,植物爱好者,学校的教员和学生),这些人人都希望在自己的能力范围以内服务于我们的国民经济,但是他们没有专门知识,甚至连用来发现研究各种植物原料的一些应用方面的简单方法的专门知识也没有。由此可见,需要这样的手册,是成熟了的,并且,我们确信,它的出版必然给予那些志愿参加祖国植物资源调查的许多人以莫大的帮助。我们把这本“汇集”献给读者,当作是类似指南编纂的初次尝试,因为据我们所知道的,不论是在苏联或是在外

国的文献中，它們被汇集并綜合起来而成为植物原料野外考察的一套完整的方法是沒有的。毫无疑問，这本尝试集还有許多缺点，我們希望今后要在本集讀者提供意見的基础上，以及考察队本身实践的基础上，把这些缺点作有系統的修正。一切与植物原料研究方法有关的人們的要求是我們竭誠欢迎的。

編輯委员会

目 录

卷首語.....	iii
----------	-----

I 总 論

一、研究原料植物的一般問題.....	1
二、有关原料植物和植物原料野外調查方法的文献概論.....	23
三、植物原料蓄积量計算方法的一般問題.....	51
四、适用于乔木和灌木树种的原料蓄积量的測定方法.....	60
五、适用于确定草本植物和半灌木資源儲藏量的方法.....	79
六、資源植物和原料資源的制图法.....	95
七、在野外的环境中原料植物解剖研究的方法.....	119
八、原料植物和植物原料研究調查队的装备.....	142

II 各 論

一、橡胶植物和硬橡胶植物的野外研究方法.....	150
二、树脂和树胶植物的野外研究方法.....	166
三、揮发油植物的野外研究方法.....	176
四、油脂植物的野外研究方法.....	181
五、鞣料植物野外調查方法.....	186
六、染料植物野外調查方法.....	191
七、纖維植物野外調查方法.....	195
八、造紙纖維素植物野外調查方法.....	213
九、食用植物野外研究方法.....	215
十、飼料植物野外研究方法.....	220
十一、維生素植物野外研究方法.....	229
十二、葯用植物野外研究方法.....	238

十三、生物硷植物野外研究方法.....	244
十四、有毒及杀虫植物野外研究方法.....	250
十五、孢子原料植物的野外研究方法.....	255
十六、木材物理机械分析的取样方法.....	271
十七、在野外工作条件下为了初次引种采集播种和栽植材料 的指南.....	278

I 总 論

一、研究原料植物的一般問題

М. М. 伊里因 (Ильин)

在談到在野外情况下与原料植物研究有关的一些問題以前必須明确“原料植物”的概念以及一些与原料植物相近的概念,例如:有用植物、工艺植物、农作物等等。Б. Н. 克洛伯特夫 (Клопотов) 和 А. В. 浦洛祖洛夫斯基 (Прозоровский) 在 1935 年 12 月于塔什干城 (Ташкент) 召开的植物資源會議上,他們二人在他們自己共同署名的报告中建議仅仅把那些給予着或者可能給予社会主义工业为原料的野生植物种类当作原料植物。因此,所有那一些不再經過进一步加工处理而在产地就被人們利用的植物(大多数为未收割的生长着的),或者是在收购时仅仅經過简单加工的植物(例如干草餅),按照这个定义来講,它們就都不是原料植物(飼料植物、蜜源植物和观赏植物)。一般說来,虽然在原料植物和有用植物之間难以划出一条鮮明的界綫,但是在原則上也不能不贊同如此地去理解原料植物。我們把給予人类有某种用处的所有植物,不管它們是栽培类型或是野生类型,都包括在有用植物——一个比較广泛的范畴之內。有用植物既包括广义的原料植物(工艺植物也包括在內),也包括农作物。以前它們被称为經濟植物(экономическое растение)或农业經濟植物(хозяйственное растение)。至于說到农作物,这类植物是能够很好的与原料作物在下述的基础上分开的,即是在此类中只包括已栽培在我們田里的、果园里的,或菜园里的那些种类。在这里必須郑重声明,即农作物类羣仅仅是包括那些栽培种类,而这些栽培种类或者不是該地区的野生植物的种类,或者所遇見的一些仅仅在形态上与野生植

物相近、但又不同的种系。因此，我們應該把橡胶草 *Taraxacum koksaghyz* L. Rodin 或克里米橡胶草 *T. hybernum* Steven 列入原料植物，因為他們在不久以前曾进入于（或者現在还正在进入于）祖国的栽培植物成分之列，但是它們的遗传选种还没有創造出与野生亲緣种显然有区别的特殊栽培品种。可見，原料植物和农作物之間在这种情况下还没有划定明显的界限，这正因为从原料植物过渡到农作物是逐漸的，也是不易觉察的。必須提到，在农业实践中常常被人們用着的一个术语——即“植物原料”——是有另一种不同的意义。这个名詞指的是农作物的收获物，例如：裸麦、小麦、甜菜、白菜等等。为了避免名詞混乱起見，我提出，农作物的植物原料，既然这一新名詞在我們的專門文献中已經根深蒂固了，那么它和野生的植物原料应有区别。毕竟，工艺植物的概念还是很狹窄的，因为在这里被列入的只是那些植物，它們能提供利用于工业生产中的原料，（例如：在胶皮工业中的橡胶、在紡織工业中的纖維、在制革工业中的鞣质浸出物等等）。由此可見，在这里并不包括食品植物、維生素植物或药用植物，因为这些植物并不提供在工业上利用的原料。

总之，原料植物这一名詞，我們指的是这些野生植物种类，或者它們提供在工厂和农业实践的种种条件下直接利用的（及加工的）植物原料，或者是那些刚被引入栽培中的野生植物种类。

在这个定义之下，我們是有意地不指出“工业加工”的因素，因为不少植物的利用是完全借助于手工业加工方法，或者在自然的状态下进行的。

因而，原料植物定义的基本要素乃是为进一步在国民經济体系中的加工利用而对那些植物进行就地采伐。但是，“加工”这个概念也要有明确的解說。例如，仅仅只根据它，那么，一般便把不經過进一步加工而直接利用的任何植物，均摺弃于原料植物之外（例如观赏植物、蜜源植物、飼料植物）。如果用这样說法，在观赏植物和蜜源植物方面是完全可以贊同的，就飼料植物言，就会碰上不少的困难，因为飼料植物不仅在生长的時候便被利用作为牧草，

而且应用粗放的加工方式,把它们储备起来(干草的收割,加压和干燥,青贮料的采购等等)。这样一来,便不易区别饲料植物与原料植物了。并且,如果我们仍然忽视这种情况,那么我们就必然会在一定的程度上连累到原料的定义,那就是必然考虑到加工的程度。值得注意,我们已把关于饲料植物的研究列在我们的野外调查法之内,尤其是某些与一羣永远列入原料对象的食用植物相近的饲料植物。十分明显,对于食用植物我们可能有一些相类似的反对意见。举例说,在食用植物中,有一些植物是为了在工厂条件下作进一步的加工而收集的(罐头食品、果子酱等等的制造),而另一类植物就是收购来脱水干制的,或者在新鲜状态下利用它们来调制食品。在后者的情况下,我们对饲料植物也有十分相类似的想法。

显然地,在这里所列举的理由,应当在原料种类部门的分类中去寻找它的反映。如所周知,1935年在烏茲別克举行的首次植物资源科学研究会会议上采用过下列的一个植物资源分类体系。

I. 工业植物资源

1. 食用植物类: 1) 糖类植物; 2) 淀粉植物; 3) 菊糖植物; 4) (食品) 香料植物; 5) 罐头食品(干制品, 果酱品, 凝胶品等等) 原料植物。

2. 含有工业提炼物的植物类: 1) 生物硷植物和含甙类植物; 2) 挥发油植物; 3) 油脂植物; 4) 树脂植物和树胶植物; 5) 维生素植物; 6) 胶糊料植物; 7) 橡胶植物; 8) 单宁植物; 9) 染料植物; 10) 灰分植物; 11) 民间药用植物。

3. 纤维植物类: 1) 粗纺料植物; 2) 提供特种纤维的细纺料植物。

4. 造纸纤维植物类。

5. 建筑和作细工料用的植物类: 1) 用于建筑工业的; 2) 用于建筑材料工业的; 3) 筐料和编料; 4) 棕料。

6. 燃料和木材化学植物类: 1) 薪材; 2) 炭材; 3) 干馏用材。

II. 农业植物资源

1. 食用植物类: 1) 谷豆类; 2) 蔬菜类; 3) 果实浆果类。
2. 飼料食物类: 1) 牧場料; 2) 割草料; 3) 青儲料; 4) 混合飼料; 5) 精料。

Ⅲ. 綠化和改造自然的植物資源

1. 觀賞和綠化植物类。
2. 土壤改良植物类。

事实上,上述分类所包括的并不是植物資源(那里采用的这个名詞是不十分正确的),但就一般而言,它包括各类有用植物。这还是很分明的,纵然即把上述的三大类植物資源再分成各类有用植物。但是絕不可以把“植物資源”这一概念作有用植物的更广泛范畴,因为有用植物是一类特殊的植物。資源植物的概念包含有对于植物原料在以一定的单位面积,一定的行政区或自然演体区,和一定的植物羣落等等的某种蓄积量的概念,也就是通常指出植物原料蓄积量与分布区的关系。所以,这就充分有規律地說明,例如以哈薩克斯坦(Казахстан)是一个丰富的植物資源区,或在半荒漠地区,蒿一假木賊(*Artemisia-Anabasis*)羣落及其他羣落是根据植物資源的多样性而划分的。我們可以这样說:某区、某共和国的森林植物資源,高草原植物資源,荒漠植物資源,以及鞣料、食用、飼料及其他种种植物資源,但是,我們不可以把有用植物叫做植物資源,而与某一具体地区脱离。

在 1942 年,出現了一个新的植物原料类羣的分类,这是 Н. В. 帕甫洛維 (Павловый) 在他所著的“苏联野生有用和工艺的植物”(Дикие полезные и технические растения СССР) 一书中提出的。这本书的名称本身具有矛盾的含义,正因“有用”植物和“工艺”植物,并不是两个对立的概念,因为“工艺植物”仅仅是“有用植物”概念中的一部分。这种定义上的模糊恰好表现在 Н. В. 帕甫洛維所提出的各部門类羣的体系本身。如所周知,他的分类包括如下的各项: 1) 药用植物; 2) 橡胶植物; 3) 硬橡胶植物; 4) 油脂植物; 5) 揮发油植物; 6) 紡織纖維植物; 7) 刷用纖維植物; 8) 粗纖維植物; 9) 造紙用纖維和纖維素植物; 10) 食用植物; 11) 淀粉植物; 12) 糖和

菊糖植物;13)滋补剂和兴奋剂植物;14)維生素植物;15)蜜源植物;16)单宁植物;17)皂剂或皂素植物;18)树脂或黄芪胶植物;19)染料植物;20)飼料植物;21)有毒植物;22)观赏和有花植物。

首先,这种分类是从“有用植物”更广泛的基础上出发的,因此它所包括的那些个类有蜜源植物、观赏和有花植物(“有花”这个名词通常是不很适合的)等等。这种分类是建立在不正确的原则上,因为它一方面是以植物应用的性质为基础,另一方面又以植物有效的化学成分(例如皂素植物类羣)为基础。甚至,如把这个皂素植物类羣起名为“皂剂”植物类,那就应该知道皂素是以药用为目的的获取皂素的来源,这样一来,我们就应该把皂素植物列入药用植物类之内。此外,这一类植物还被手工食品工业所采用。在细看过了的上述的分类里,还有和皂素植物本来并列的各类也是有缺憾的:例如糖类植物,它是被 H. B. 帕甫洛維拿出来作为一个独立类的,其实它仅仅是属于食用植物类下面的一个亚类。同样地就該說到淀粉植物类,因为淀粉植物原料之被我們利用,主要有三种目的:1)作为食品的来源;2)作为糊料的来源;3)作为得到酒精的来源。因此,淀粉植物或者应该被分在上述三个不同的植物原料类里(那是明明不合理的,并将造成完全的混乱)或者应该让它們組成为一个专门部分的植物类(象 H. B. 帕甫洛維所拟定的分类一样),末后或者是根据它們在实际应用中的主要的作用可以把它們在食用植物类中作为一个单独的亚类。应该指出,这种类似的现象在許多的植物原料羣中我們都会遇见的。一切确凿証明,植物原料羣的分类問題是何等困难。

最近,在刊物上出现了 A. A. 格罗斯盖姆 (Гроссгейм) 于 1946 年写的高加索省 (Кавказа) 植物资源的一个重要报告,他这个报告也包含着一个原料植物分类的尝试。直到目前为止,这个分类对于我們来说乃是在所有的分类之中最完善的。

可以说,我們愈明了植物的有用性质,我們愈能够綜合的利用它們,那么原料植物分类的問題就变得愈艰巨——無論在什么原则上我們都去建立过,因为每种植物的化学性质总是极其多种多样

样的,并且假定有各种不同的可資利用的可能性。无论如何,必須認為植物的利用原則是最好的原則,它是根据植物原料羣的分类来确定的。因为这个原則是根据該植物学領域面臨的任务得出的。考虑到根据某类植物羣可資利用的性質来明确地建立我們的分类是有种种困难的,我們就在下面試图提供我們自己拟的一个分类法,这个分类法我們認為仅仅是初步的,但是,按照我們的理解,它比起早已提供的各种分类法,更能够适合于在这个領域里的現代知識水平。

植物原料羣的分类

甲 工艺植物部分

I. 橡胶植物类

1. 橡胶植物
2. 硬橡胶植物

II. 树脂植物类

1. 香脂植物
 - a) 木本的 (主要是松柏科)
 - b) 草本的 (主要是繖形科)
2. 乳脂植物
3. 乳香脂植物

III. 树胶和糊料植物类

1. 树胶植物
2. 糊料植物

IV. 揮发油植物类

V. 油脂植物类

1. 干性油料植物
2. 半干性油料植物
3. 不干性油料植物

VI. 蜡料植物类

VII. 鞣料植物类

1. 水解鞣料植物
2. 縮合鞣料植物

VIII. 染料植物类

1. 紡織染料植物
2. 毛紡染料植物
3. 香水料和化粧染料植物
4. 食品染料植物
5. 試剂染料植物
6. 涂色染料植物

IX. 纖維植物类

1. 紡織纖維植物
2. 編織纖維植物
3. 繩索纖維植物
4. 刷用纖維植物
5. 填充包装纖維植物 (和用絨毛部分的植物)

X. 造紙纖維素植物类

XI. 木材植物类

1. 建筑材料植物
2. 細木工材料植物

3. 薪炭材植物

XII. 木栓植物类

XIII. 植物化学原料类

乙 自然原料植物部分

IV. 食用植物类

1. 谷类和粮食作物
2. 生菜和蔬菜植物
3. 淀粉植物
4. 糖和菊糖植物
5. 蛋白質植物
6. 浆果和浆籽植物
7. 坚果和核果植物
8. 飲料植物
9. 芳香和辛辣副味植物

IV. 飼料植物类

1. 牧場植物
2. 割草植物
3. 青貯植物
4. 精料植物

XV. 維生素植物类

1. 維生素甲植物
2. 維生素乙植物
3. 維生素丙植物
4. 維生素丁植物
5. 維生素戊植物
6. 維生素K植物
7. 維生素PP植物
8. 多种維生素植物

XVI. 葯用植物类

1. 強心和血管剂植物

2. 利尿剂植物

3. 輕泻剂植物

4. 利胆剂植物

5. 苦补剂植物

6. 止咳剂植物

7. 止血剂植物

8. 补剂和刺激剂植物

9. 麻醉剂植物

10. 收斂剂植物

11. 創伤愈合剂植物

12. 庇护和潤滑剂植物

13. 发汗剂植物

14. 皮肤刺激剂植物

15. 含胰島素植物

16. 含碘素植物

17. 含抗生素植物

a) 杀菌剂植物

b) 杀阿米巴和原生虫 剂植物

B) 杀寄生虫剂植物

XVII. 有毒植物类

1. 杀菌防腐植物

2. 杀虫植物

3. 毒魚植物

4. 毒鼠植物

必須指出，这个分类草案仅仅是供給苏联国内用的。在本草案中，把所有原料植物分成两个基本部份：1) 工业原料植物，即是这些植物的原料所提供的产品，指在进入各种技术目的的进一步工业加工；2) 自然原料植物，即是这些植物的原料能在国民經济中直接利用或为了得到食用的、飼用的和藥用的产品的目的而被送进工业生产中去。十分明显，首先，这种分类是极其假定的，其次，不可以上述二个基本部分之間划出明显的界限，最后，为了本系統的一致性起見，既是工艺原料植物，又是自然原料植物，我們不得不常把它們合并在同一类里（例如在油脂植物类里，有工艺用油，也有食用油）。我們想象不可能从我們分类中把“工艺植物”（техническое растение）的名詞取消，因为这个名詞已有了彰著而悠久的历史，因为这个名詞之被載入文献中已根深蒂固了，同时因为这个名詞在公文中和決議中已被习用为常了。經驗証明，在这种情况下，人們不可忽視已經建立起来的現成的名称，而必須認为它在分类中有更加肯定的地位。从另一方面講，“工艺植物”这一名詞是要設想有其它原料植物的存在，而这些原料植物我們可叫它們为做自然原料植物，因为它们們本身（即根据其自然特性）就可能直接被人們利用，甚至沒有任何預先的加工，而且它們常常就以这样的形态成为商品經济的对象。属于此者为：食用植物，飼料植物，維生素植物，藥用植物和有毒植物。我們要把上述的各种植物分配到一定的类别中去，当然，这必須是以其可資利用的原則为基础。因此，在我們的分类里，举例說，不把生物硷植物和糖甙类植物作为原料植物的独立类包括在內，即因这是純粹的化学类而不是原料类。当然含甙类植物是被分配在其他类中間（基本上分配在藥用的和有毒的植物类中間）。虽然如此，为了利用上方便的目的，生物硷野外測定的方法是要特別被分出来（参考“各論”）。

植物原料各类中极大部分又分为几个亚类。例如：橡胶植物类又分为两个亚类，1) 橡胶植物（固有的）和 2) 硬橡胶植物。如果在我們的分类里，这个橡胶植物类要包括全世界所有的这种原料

植物,那么必須在这个类里再有其他亚类。例如: 咀嚼植物(чикленосы), 凝胶植物(лжелутогносоы), 巴拉塔胶植物(балатоносы) 等等,这些在苏联境内都是看不到的。上述的意见还适用于所有其他类羣,因此在該种問題上我們不准备特別多加討論。认为有困难的是在对那些树脂植物亚类的处理。一开始我們就打算在树脂植物中間区别出以下各个亚类: 1) 香脂胶植物; 2) 乳脂植物; 3) 根脂植物和 4) 胶脂植物。属于第一亚类者,即树脂植物者(包括杜松树脂植物在內) 凡木材、树皮和松針(局限在特別的松脂管和儲脂腔中),具有作为特征的树脂物質,并且还产生所謂树胶(香脂)或在蒸餾中很容易被分成为液体的揮发油部分和固体的松香部分的軟松脂的全部松柏科植物均屬此一类。属于乳脂植物亚类者,为树胶物質之含在乳管里的而且經常与有机酸同时存在的那些植物(大戟科植物)。属于根脂植物亚类者主要为繖形科的代表植物,这些植物具有大量的植物脂聚集在植物的根部,同时植物脂本身經常与揮发油和树胶一起存在着。属于脂胶植物亚类者有黃連木属植物,它产生近于杜松树脂和丹馬树胶性質的植物脂。以后我們认为香脂植物和根脂植物最好合并于香脂植物亚类之內,由于二者都与揮发油共同存在一起,又由于植物脂可用割裂树皮而采得。至于树胶植物类,特别是糊胶植物类羣,在化学上是极其多种多样的(树胶、蛋白質、糊精、淀粉等等),但是它的基本用途是再明显沒有了。某些糊胶植物如淀粉植物或蛋白質植物是往往被归在食用植物类里,那么,不可避免,在第一种基本情况下这些植物的利用就是胶糊的获得,而不是供食用。此外,在第一种情况下淀粉植物归并于糊胶植物亚类之內,并不是以化学成分为轉移而是以利用原則为基础,在第二种情况下,仍然以利用原則为基础,而把在化学上一个同样的亚类区别出来,那就是蛋白質原料植物,重要的是这些植物在一定条件下含有丰富的蛋白質。我們把油脂植物类区别为三个亚类羣: 1) 干性油料植物, 2) 半干性油料植物, 3) 不干性油料植物;这是以各种油的物理性能为基础的,在某种情况下,这些种油和它們的利用是几乎完全一致的。我們发觉,

划出食用油类和工业用油类是不恰当的，因为食用油料植物既然另成一类，又按亚类的统一原则，我们如把它们分散在不同的各类中是有矛盾的。十分明显，各亚类名称是有些令人难懂的地方，但更适当地使各亚类名实相符，那是极其困难的。鞣料植物类划分为两个亚类，这是按照它们的化学成分和主要用途而区分的。区别染料植物类的亚类是有过一些困难的，克服这些困难就导致了这个被提出的方案，这个方案是以染料和染色物质的利用原则为基础。毛纺染料亚类是我们从纺织染料里分出来的，因为毛纺生产特别要求对于植物颜料的精选。区别以下每一亚类是要考虑到每一亚类的特性，例如区别香水料的和化装用的染料植物亚类最基本的就在于香水料颜色不应遗留痕迹，并要很好地溶解于酒精中等等。区别食用染料植物亚类就在食品颜色应该绝对对人们无害，如果，这些食用染料植物本身具有有用的性质，例如蔓越桔汁，胡萝卜素等等，那就更好了。被我们划归在试验用染料植物亚类中的植物产生有色物质，这种有色物质用在试验上和显微技术上，例如茜草红，石蕊试剂等等。漆料植物亚类之能够提出是因为在苏联国土内某些地区有栽培的漆树 (*Rhus varnicifera* D. C.)，这些漆树出产著名的黑色日本漆(应为中国漆——译者)。纤维植物各亚类从各名称的本身就很了然。对木材植物类我们仅仅把它们分为三个亚类，这是因为考虑到燃料(薪材)植物不能被列入原料植物之内，因为燃料植物基本上只是有用植物，而不是生产植物原料的，这种说法是我们上面同意的了。用来为获得化学产物(例如丙酮等)的木材原料归入植物化学原料的特殊类中去。植物化学原料类最没有好好研究过，因为这一类的成份集中了特别多种多样的原料的新类型。属于这一类的植物，它们是用来干馏(干馏法的)，用来得到碳酸钾和苏打，并一般地从木本或从盐泽草本植物里(多灰的植物)得到灰分，用来得到檸檬酸(生产酸的)；用来得到吡啶(пиперидин)(化学试剂)；用来得到植物皂角甙(皂用植物)，以及诸如此类的植物含有物。既然植物化学植物亚类终于还没有确定，我们就可以认为不一定把它们都例举在我们的分类中。有