



怎样采集和制作植物标本

谷安根編著

高等教育出版社



采集工作对林业工作者来说，是一件非进行植物采集，能够丰富我们的感性知识。了解植物与人类的关系，使我们从书本上所得到的有关植物的知识，并且，还可以根据所积累的經驗加以总结归纳，有效地验证书本上的理论是否正确，从而修正或补充理论，甚至能发现新的规律。

制作标本，可以把生活时的植物形态比较完整地保留下来，不仅可以供给本单位的教学或科学研究用，而且还可以和遥远地方的兄弟单位进行交换。由于相互间的协作，就能大大地放宽彼此的眼界，有利于学习和工作。在采集植物的过程中，往往因时间匆忙，又不便于携带较多的文献和仪器，所以对植物标本的研究工作，主要靠室内来完成。至于各种农作物的优良品种、田间杂草、牧草等，也需要制成标本后，才便于展出而与广大群众见面。

现在我国已进入全面大跃进的时代，技术革命和文化革命的高潮已汹涌澎湃。党提出要在15年内普及高等教育，在全国各地的人民公社里，已成立了许多所民办的业余学校或农业研究机构。并且在农业生产战线上，已经取得了辉煌的战果，放出很多高产卫星。

处在这一天等于20年的伟大时代里，笔者根据个人在工作中的点滴体会，于工作之余，编成此书，谨把它作为对1959年更大跃进的献礼。如果它在大跃进中能起到一个微小的螺丝钉的作用，则笔者感到无限欣慰！

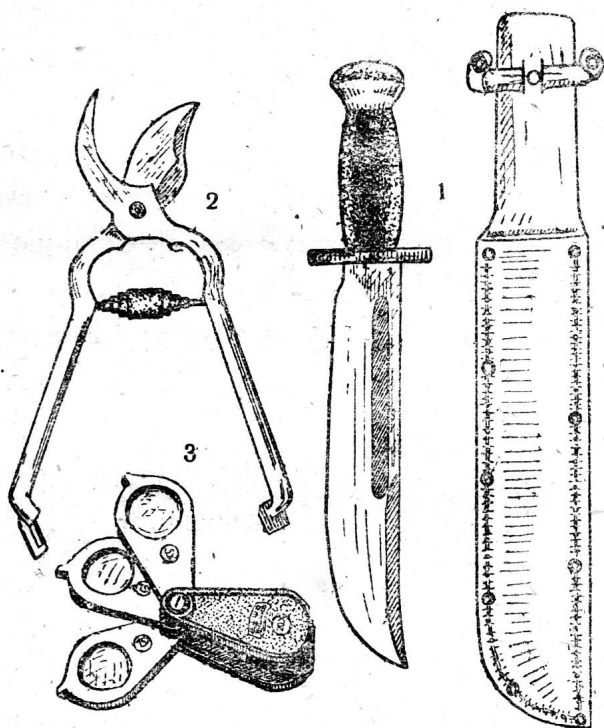
目 次

序言	II
一、采集植物和制作标本的用具	1
二、植物采集须知	6
三、植物标本的采集方法	7
被子植物标本的采集方法 裸子植物标本的采集方法 蕨类植物 标本的采集方法 苔藓植物标本的采集方法 地衣标本的采集方 法 真菌标本的采集方法 藻类植物标本的采集方法 粘菌标本 的采集方法	
四、植物标本的制作方法	16
1. 腊叶标本的制作方法	16
被子植物标本的制作方法 裸子植物标本的制作方法 蕨类植物 标本的制作方法 苔藓植物标本的制作方法 地衣标本的制作方 法 真菌标本的制作方法 藻类植物标本的制作方法 粘菌标本 的制作方法 植物标本柜和腊叶标本入柜的次序	
2. 木材标本的制作方法	29
3. 浸渍标本的制作方法	31

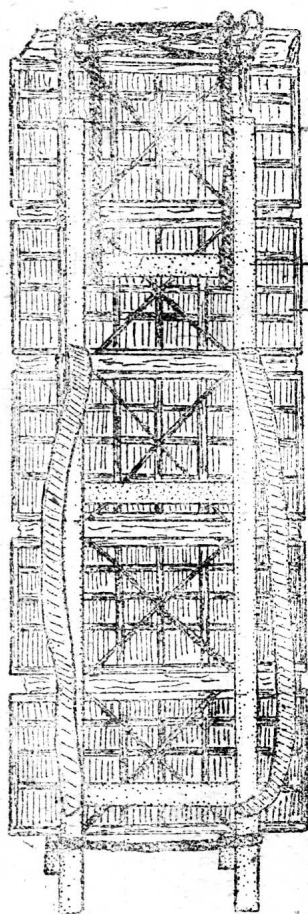
一、 采集植物和制作标本的用具

采集植物和制作标本的用具种类很多，我們在这里仅介绍一些最一般的，尤其更須考慮到切合广大农村的一般情况，按照土洋結合的方式，推荐下列几种用具：

鉄鍬、采集各种作物、田間杂草和其它一些草木植物时，需連根部一起挖，使用鉄鍬比起移植菜苗用的移植鏟方便得



图一. 采集标本的用具：1—猎刀；2—枝剪；3—扩大鏡。



图二. 背夹子;
1—背夹子; 2—标本夹子。

树皮含纤维质多,常常容易撕坏树皮,用枝剪采集就可以避免上述缺点。(见图一之2)

斧子 斧子虽然是普通工具,但也可利用来采集植物标本。例如采集生长在树皮或岩石上的地衣和生长在树杈上的槲寄生(*Viscum*, 东北叫冬青)等都可以用斧子采。如果需要

多。因为一株生长茁壮的植物,它的根系在土壤中的分布很深、很广,小小的移植钵在很多情况下是不适用的。如果进行远距离的采集,感到一般的铁锹不方便,可以按照军用铁锹订作或订购。

镢头 适用于采集深根系的植物,平镢比尖镢好用。

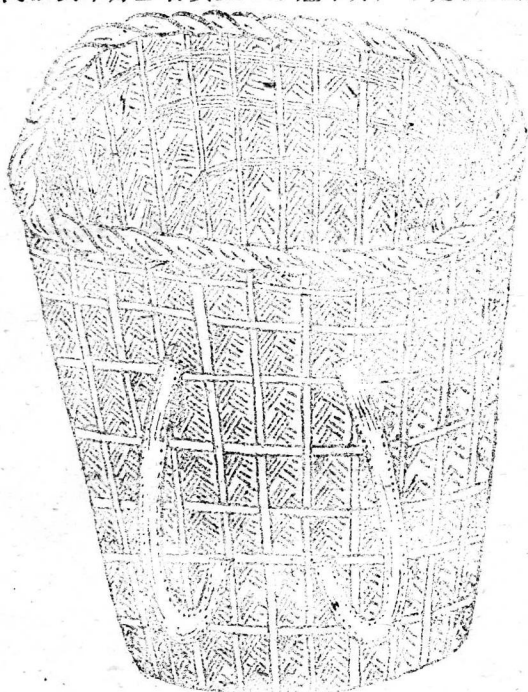
猎刀 靠近山区的猎人一般都有猎刀。对采集植物的人来说,猎刀可兼作采集用具,可以代替小刀和枝剪,对采集着生在树皮上的植物和木本植物的树枝等都很适用。此外在森林中采集植物时,佩带猎刀一把,对野兽的意外袭击,还能起一定的防卫作用。(见图一之1)

枝剪 一般的树枝用手虽然也可以折断,但有的树

在森林中过夜，营造野营和打柴烧饭等更少不了斧子。

鋸 采集木材标本时需用鋸，刀鋸和弯把子鋸携带起来比较方便。在森林中野营时，鋸也是建造野营和打柴不可缺少的工具。

背夹子 居住在东北山区的农民都有背夹子。背夹子是用木方作成的。它的构造很简单，只要有剖面面积1平方寸、4市尺长的木方4根和另外剖面面积为1平方寸、1.5市尺长的木方6根就够用了。作法是在4根长木方上各凿出3个眼，把6根短木方的两端各作成与长木方上的眼同样大的楔，然后在每两根长木方上各安上3个短木方，于是便把原来的4



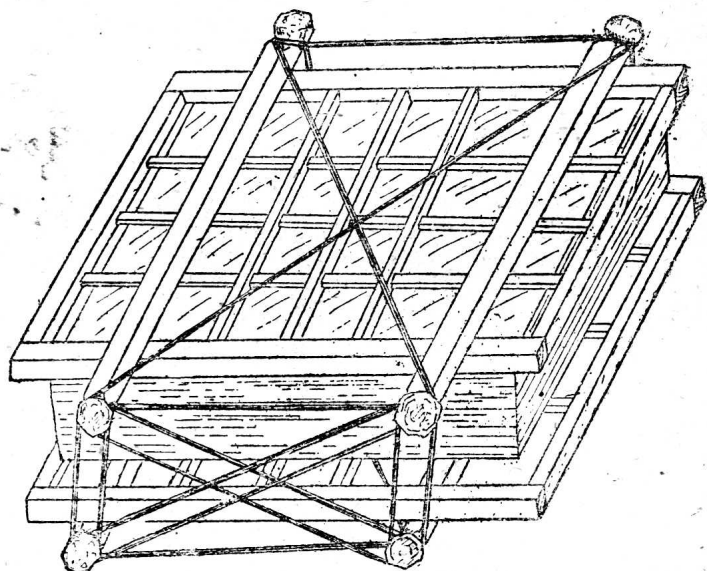
李加明
1952

图三. 背篋。

根长木方和6根短木方作成了两个梯形的木架，用繩子把它們联合在一起就成背夹子。背夹子中間可以夹东西，它的效率很大，每副背夹子可以背4—5个夹滿标本的标本夹子，背着这种背夹子在森林中行走非常輕便。（見图二）。

背筐 一般都自己用柳条編，背筐的样式是上寬下窄、扁形、沒有梁，背时必须使用背带，适用于采集苔蘚、真菌（如蘑菇）等細小怕压的标本。（見图三）

标本夹子 用木方和木条制成，形状很象两扇小窗戶。其大小要比两折的人民日报（四裁）稍大些，四周有木框，中間有許多方眼，留作标本的水分蒸发用。为使标本夹子牢固，在作好的两扇窗形夹的外方，沿短的一面，各釘上两个大木方。木方要比夹长，两端各約长出寸許，并刻上凹痕，以便压制植物标本时系繩子用。（見图四）



图四. 标本夹子。

登記簿和野外号牌 登記簿是在野外采集时用它来登記植物标本的。一般可以用白报纸制作，其大小以携带方便为原则，最好能把它放在衣兜里。登記簿上所規定的項目，因采集者的目的而異，但一般的采集植物标本，可根据下列各項登記：号数、日期、产地、采集地、海拔、生活环境、叶、花、果实、其它、用途、科名、中名、学名、备考等（见图五）。野外号牌，可用白色或灰色的硬紙壳或图画紙作，其大小：长1寸寬0.5寸，并

号数	_____	日期	_____
产地	_____		
采集地	_____	海拔	_____
生活环境	_____		

叶	_____		
花	_____		
果	_____		
其他	_____		

用途	_____		
科名	_____	中名	_____
学名	_____		
备考	_____		

图五. 登記簿。

于长的一端，用針穿上綫作成长于1寸的小套，以便能把1寸长的野外号牌反穿固定在标本上。用时于野外号牌的一面上

采集人签字或盖章,于另一面可按采集标本的先后顺序,编上号数(与登记簿上的号数要一致)。

扩大鏡 供观察植物的花、果或表皮毛用,为携带方便起见,要用折迭式的扩大鏡。(见图一之3)

尖鑷子 制作标本或解剖植物的花时使用,要用直尖的,因为先端弯曲的和医学上用的鼠齿鑷子都不好用。(见图六)



图六. 鑷子。



平底試管 規格要 100cc 以下的,用来固定新鮮的低等植物标本。(见图七)

台紙 用来固定已制好的腊叶标本,如果买不到,可用模造紙来代替。

其它如硫酸紙、白紙条、胶水、燒杯、量筒、天平,玻璃标本瓶等,也是制作标本过程中所

图七. 平底試管。必需的。

二、植物采集須知

在城市或乡村附近采集植物标本时,只要带好采集用具就可以进行植物采集。但是如果想到林区采集标本时,就必须到当地人民政府或森工局办理入山手續,領到入山証后才能入山。

入山后,应严格执行經政府公布过的护林防火法令。吸烟或者作飯必須用火时,都应该几个人在一起,彼此互相监督,用完火后,不仅要用永把火澆灭,并且还要多挖些土,把火

腐子埋上，这样才算比較安全。其次是要自觉地爱护人民的财富，譬如野营（东北山区叫搶子）用材和篝火用柴，應該尽量用站杆或倒木，既能达到过夜取暖的目的，又能在客观上起到清理林場的作用，如果大家都能这样作，就能减少树木的病虫害。最后一項是要时时警惕迷山，在森林中采集标本时，必須有熟悉山路的領路人，并且人与人之间要保持一定的距离，前后呼应經常联系。在森林中联系的方法最好是用木棍敲打大树干，所发出的声音比喊的声音傳得远。在前面走的人，也应该随时折断一些小树枝（不要折断針叶树的主枝和用刀乱砍树皮作标记，以免影响树木的生长）。作为前进的标记。为了防止意外的迷山事故发生，最好把火柴、粮食、飯盒等生活必需品分散給每个人携带，以备迷山时每个人都能单独地生活。迷山的人如果没有带指南針，可根据着生在树皮上的苔蘚层来确定方向，一般苔蘚层在树干的阴面比較厚，利用此法就能很快地找出迷失的方向，然后再向野营的地方走。如果經過一定的時間仍找不到原来的野营地点，就該果斷地往山下走，爭取在絕粮前走到山下。要記住，下山时應該沿着河流往下走，因为水是往低处流的，沿着河流走就可以走到山下。同时在河流的两岸常有人居住，遇到了人家，就可以解决食宿和問路等問題。至于在森林采伐区，有鉄道分布，在遙远的地方就能清晰地听到汽笛声，向此方向走去就可以脱离危險。

三、植物标本的采集方法

被子植物标本的采集方法 被子植物和我們的关系最密

切,所以在下面,比較詳細地介紹有关被子植物的一些采集方法。

(1)采集植物的時間和地点:各种植物的生长发育时期有长有短,开花結果也有的很早有的很晚,在同一块草地上生长着的植物、不同的季节也在发生变化,就是說不同的季节都有着不同的植物在开花結果。这正和我們的果园和农場里的栽培植物一样,在各个季节里,都有开花結果的果树或作物。因为我們已掌握了它們的主要生长发育規律,所以才能确定比較合理的栽培次序,尽量使土地的利用效率达到最大程度。每天的采集時間最好是在午前 10 点鐘以后,因为早晨露水未干,所采到的植物水分較多,压干的时间就要拖长。其次是有些植物的花(如蒲公英)或叶(如洋槐属 *Robinia*)常常因为在夜間进行睡眠运动的关系,紧密地閉合在一起,不适于制作标本。如果到午前 10 点鐘以后,在正常的条件下,便能避免上述的缺点。

各种植物在形态上的差別很大,过去有些反动唯心主义的所謂科学家,常常把各种植物說成是由“神”一手創造的。但是到了今天,从辯証唯物主义的观点来看,已有足够的証据說明:“植物形态构造的差別,是由于植物在生长时期与其生活环境相适应的結果”。因而生长在不同生活环境下的植物,都具有不同的形态和构造。例如浮生在水面上的菱属(*Trapa*)和生长在陆地上的楊属(*Populus*),它們在形态和构造上的差別是很大的,菱和楊的种数也很繁多。农作物的变化更明显,譬如水稻的学名在分类学上叫作 *Oryza sativa* L. 但是在作物学上它的品种却非常多,由于人工的定向培育,所以它的变化就不同于自然条件下的緩慢地进化。因此,我們采集植物

标本时应该广泛，不要只限于一个狭小的地段，譬如采水稻标本，不仅采自己地里栽培的品种，同时也要采栽种在不同土壤、不同的农业技术措施条件下的同一品种，最后集中起来，才会找出该品种的生长规律。许多种植物，由于生长在不同的环境，常发生显著的变化（如根系、分枝、叶形等）。又如苔藓植物多生长在潮湿的井边、岩缝、森林（如云杉或冷杉）下或树皮上；蕨类植物多生长在田边、沟旁（木贼属 *Equisetum*）或沼泽和森林中；地衣则多生长在森林中的树枝、树皮或岩石上；食虫植物（如毛毡苔属 *Drosera*）多生长在缺乏矿质营养的高位泥炭沼泽上（水藓 *Sphagnum* 泥炭）。所以，一个有经验的植物采集者，根据具体环境，便能初步地判断出当地生长着那些植物，如东北老乡都知道长白山的人参，大部分生长在石松和海松林（*Lycopodium* ssp. + *Pinus koraiensis* S. et Z.）中一样。只有作到胸中有数的采集，才能在较短的时间内，采到较多的植物标本。

(2) 应采集典型的和较完全的标本：一般所说的完全标本，以被子植物中的草本植物来说，必须具有根、茎、叶、花、果实各部（花和果实必须具备其一）。其中尤以花和果实更重要，因为植物的根、茎、叶等营养器官的可塑性很大，容易受外界环境条件的影响发生变异。但花和果实的生殖器官的保守性较强，受外界环境条件的影响较小，所以从花和果实比较容易找到植物间的进化规律和亲缘关系。因此，对植物分类工作者来讲，它们便显得非常重要了。太大的标本，可以折成几折，然后再压。折的方法是先把较长的一段用手指压扁，然后再行折弯，这样就能防止折断。采集木本植物，当然无法把它连根制成庞大的标本，在这种情况下，只有采其完整的带花或

果实的树枝(年苗)制成标本。如柳树,是雌雄异株的植物,并且开花和出叶不在同一时间,一般都是先开花后出叶。因此,采集柳树的标本,必须在春天采带花和带果实的标本,到了夏季再采集带叶标本。为防止把花果枝与带叶的枝搞乱,可于春天采花果枝的植株上系上木牌或用蜡浸过的纸壳牌,牌上写上号数,并进行登记;采带叶的枝条时仍然要到采过花果的系牌的树上去采。为供研究工作的参考,还应该采集树皮、树苗和萌发枝。采集木材标本时,应该若干个单位联合起来采,否则每一单位只用一小段,也要伐倒一株生长几百年的大树,实在太浪费了,无论从哪一方面来讲都是不应该的。木材标本的标准,要求尽量采集正常树木的主干部分,树龄至少要在30年以上,粗细6—8寸(木口直径)左右,长短可根据具体情况来决定(和将来制作标本的份数有关系)。已采好的木材标本,在运送过程中要注意树皮的保护工作。

(3)同种植物要多采几份:标本由采集到制成,须经过许多劳动过程,在各个过程中都可能有一部分被淘汰掉,最后制成的标本,在使用时还要不断地被消耗,或者与兄弟单位进行交换,所以同种标本至少要采10份以上,特别对高山植物或初遇到的新奇植物,更要多采些,以备日后使用。但也要本着爱护国家资源的精神,不要基于兴趣出发,对某一种植物进行毁灭性的采集,以致造成后来他人采集的困难。

(4)凡采集的标本必须立即登记和编号:在登记之前,要先把野外号牌系在标本上,然后再进行登记。号牌上的号数,应该按采集的先后顺序编,凡在同一生活环境下采到的同一种植物可以编上同一个号数;但对生长在不同环境下的同一种植物,应该编上不同的号数(如生长在长白山上的长白落叶

松 *Larix olgensis* 就有三种生态类型；一种生长在石龙台地上，一种生长在低位泥炭沼澤上、最后一种生长在高位泥炭沼澤上）。然后再把它們分別登記在野外采集登記簿上。否則，如果都編成一個號數，那麼，在登記時便要發生困難，尤其在生活環境一欄內簡直無法填寫。登記簿上規定的項目雖然很多，但其中最重要的是產地、采集地、生活環境、花的顏色各項。因為上述各項如不當時添寫清楚，以後就無法知道。產地是指縣以上的行政區，采集地是指區、鎮、村或更小的地名，生活環境是指該植物生長地點的周圍環境。

裸子植物標本的采集方法 裸子植物中有雌雄同株的（如松科）和雌雄異株的（如紫杉科），采集時無論雌雄同株或異株，都要把它們的雌雄毬采全。裸子植物的雌毬有時很大（如華山松 *Pinus armandii* F. 紅松 *P. koraiensis* S. et. Z.），不適于壓制成腊葉標本，所以在采集時，可以把它們放到背筐里，帶回風干，作為實習材料和直觀教材。有些裸子植物的葉子（如雲杉屬 *Picea*）在采集時，就應該把它先放到沸水中煮沸 5—10 分鐘，然後再放到標本夾子里，以防止落葉。對銀杏（公孫樹 *Ginkgo biloba*）等具有肉質假種皮的大型種子，在采集時除一部分為將來觀察方便，要把它用 70% 的酒精浸漬保存外，凡想制作腊葉標本的部分，都要用刀把種子切成兩半然後再壓，否則不易干燥，容易脫落。

蕨類植物標本的采集方法 蕨類植物喜生于陰濕的地方，多分布在熱帶雨林中。在東北，多分布在深山林陰下。蕨類植物的鑑定工作，主要是根據孢子囊堆、表皮毛、根莖、原葉體等，在采集時必須保證具備前三個部分（因為原葉體不易辨認，須在室內進行孢子培養來研究）。否則便不算完全

标本。

孢子囊堆是真蕨类孢子囊着生的特征，而石松类和木贼类的孢子囊，都生在枝的顶端，形成所谓的孢子囊穗。真蕨（如野鸡膀子 *Dryopteris crassirhizoma*）的孢子囊堆和石松（如石松 *Lycopodium clavatum*）的孢子囊穗都是在秋天成熟，所以采集蕨类植物，应该在秋天采。但也有如木贼属的问荆（笔头菜 *Equisetum arvense*）的孢子囊穗是在春天成熟，所以要想采全问荆的标本（生殖枝与营养枝），就需要在春天采它的生殖枝，到了夏天再采它的营养枝。

表皮毛常常密生在真蕨类的叶轴上，为防止其脱落，在采集时不可用手拔，应该用镊或刀自地下茎部切断（要带一部分根茎），然后再把它小心地折成数折放到标本夹内。根茎主要是为了观察中柱用，可以把它放在固定液中保存。较大的可以带回栽培在花盆里，供以后观察用。

原叶体在东北多在晚秋形成。不过在苔藓层或落叶层很厚的地方找不到它，一定要在风倒木的根株着生处或林中的断崖附近进行采集，因为上述地点有较丰富的湿土，所以容易找到。如果仔细地找，可以找到蕨类植物世代交替的各个阶段的标本，然后把它们分别放在固定液中保存。

苔藓植物标本的采集方法 苔藓也是喜阴湿的植物，在城市中多分布在井边、温室内、阴湿的屋檐下、墙角等处和沼泽地、森林中（尤其是在冷杉或云杉林中）。苔藓植物虽然也是一类进行世代交替的植物，但是它们的配子体远较孢子体占优势，所以它们对陆生环境的适应能力较蕨类植物差。采集苔藓植物时应注意下列各方面：

(1) 应采完全的标本，在标本上要具有成熟的蒴，地上和

地下的莖(假莖)应采长一些, 紆細部要連土一起采, 如生长在小枝或树皮上, 可用刀連枝帶皮一块采下来。

(2) 每种要多采, 因为苔蘚植物很小, 不象采集种子植物那么容易, 想特意采集某一种标本, 有时竟找不到, 所以要多采。

(3) 随时采集随时整理, 苔蘚植物体較小, 在形态上不易区别, 因此在采集时, 必須仔細地用扩大鏡观察, 檢查在所采的标本中是否有混杂现象。如发现有混杂情况, 就应馬上把它分开, 以便于以后的标本制作工作或与兄弟单位进行标本交換工作。更重要的是請别人鉴定时, 常使对方无法答复, 因为标本混杂数种在一起, 即使对方答复了全部的名字, 但是自己也无法知道对方所指的是那一种标本。(因为用的是一个采集号数)。

(4) 虽已認為是同一种苔或蘚, 但也有进行重复采集的必要。因苔蘚植物的形态有时很相似, 用肉眼很难識別它們是否是同一种。如果新到一个地方, 誤認為所遇到的苔蘚植物与以前采过的无异, 而不进行采集, 則常常容易把一些珍貴的种或新种錯过了, 所以要反复进行采集。

(5) 有許多苔蘚植物, 虽然沒有蒴, 同样能进行种的鉴定, 所以沒有蒴的苔蘚植物标本也要采。对稀見的珍品, 可以把它連土包回在溫室里繼續培养, 等它的蒴成熟后再进行研究。

地衣标本的采集方法 因为地衣对含有 SO_2 的空气特別敏感, 所以在城市附近不易找到它們。地衣多生长在深山中的树枝上, 树皮上、岩石上、地上、朽木上等。地衣主要有三种基本的类型: 即枝状的、叶状的和壳状的。上述三种类型的地

衣,以枝状的为最好采,如果它生在树枝上(如松罗属 *Usnea*),可連树枝一起采。如生长在岩石上(如石蕊属 *Cladonia*),也可以很容易地把它們与岩石分开,采下来之后,用紙包上編上号数放到背筐里。比較难采的是壳状地衣或部分的叶状地衣。因为它们們紧密地附着在基質上要使这种地衣和基質脱离,必須用錘子把岩石击碎才能連石块采下来。地衣是真菌与藻类植物的共生体,所以在采集地衣时,要注意它是否具有粉芽、子囊盘等繁殖部分。

真菌标本的采集方法 真菌是缺乏叶綠色素和質体的植物,所以它們都不是自营植物,而是营寄生或腐生生活,如各种蘑菇都是真菌。它們常生长在树木上、枯木上和阴湿富于有机物質的基質上。真菌的种类很多,在这里着重介紹一下采集蘑菇的方法。

蘑菇多在秋季产生,所以到了秋天就要大量地采集蘑菇,蘑菇有干燥呈木質状的如老牛肝(牛肝菌属 *Boletus*),但多数是嫩脆易碎的,如果不采用合理的方法采集,常常未等运送到家,标本早已腐烂不堪了。对木質的蘑菇,可以用刀連树皮或树枝一起采下,編好号数和登記后便可以把它放到背筐里;而对嫩脆的真菌,可以采用 75% 的酒精浸制或用 7% 的福尔馬林液保存,但不要把許多种真菌放在一起泡,因为孢子是鉴定真菌的重要特征之一,假如把它們放在一起,容易发生孢子混淆現象,造成以后鉴定上的困难。除了上述用藥液浸制保存外,也可以用帶横格的筐(竹制或柳条制的)运送新鮮的蘑菇标本。因为筐有空隙可以通风,而且压不着(因为有格),如果再能填充一些苔蘚(最好是水蘚)更能保持蘑菇的新鮮程度。有許多种新鮮蘑菇可以制成腊叶标本和烘干标本,因为鉴定