

毕列爵、杨建民等

怎样做个 业余的植物采集家



34
ZENYANG ZUOGE

YEYUDE ZHIWU CAIJIJIA

上海科技教育出版社

怎样做个业余的植物采集家

毕列爵 杨建民 胡征宇 傅运生 李建强 编著

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路393号)

各地新华书店经销 宜兴市第二印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.25 字数 149000

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数 1—1000

ISBN 7-5428-0314-X
G·315

定价: 2.05元

前言

读者看到这本书的书名时，在“植物采集家”前面有“业余的”三个字，可能感到奇怪，或者不大相信；只听说有业余的作家，业余的歌唱家，画家，或者业余的长跑运动员等等。植物学是很专门的学问，需要很多专门知识和特殊设备，能有业余的吗？

回答是：能有的。事实上，无论在中国，或是外国都早已有过。

大家都知道，自17世纪起，欧洲一些发达的资本主义国家，如荷兰、西班牙、英国、法国、德国，还有沙皇俄国等，他们为了寻求工业原料和商品市场，不断地派遣各种人，到世界各地去进行各种各样的调查研究。许许多多的调查团、派遣队、探险队和专家，连续不断地被派到那些落后的国家和地区去。说实话，这样一些调查研究都是带有侵略性质的。中国刚好就是他们所要进行调查研究掠夺的对象之一。1840年，第一次鸦片战争之后，中国沦为半殖民地半封建的国家。尤其是1860年，第二次鸦片战争之后，来自西方的这种调查活动更加频繁了。无论是地质、地理、气象、水文、矿物、动物、植物、化石，甚至文物、考古、绘画、雕刻、人类、民族、语言等等，都在他们的调查研究之列。这里只谈植物。若自1800年算起，到1949年新中国建立时为止，在这149年中，据初步统计，曾来过我国作过调查研究的就有14个国家的232人！这232人中，有120人的身份可以查出，他们是：

1. 专家 35 人
2. 医生 19 人
3. 传教士 15 人
4. 外交官(公使、领事、职员) 14 人
5. 公开的专业团体(如“调查团”)负责人 5 人
6. 在印度的东印度公司职员 7 人
7. 教授(在我国或其本国任教的) 18 人
8. 在我国中学任教的教师 2 人
9. 美国农业部的农业专家 2 人
10. 我国铁路局聘请的外国专家 2 人
11. 王子 1 人

这里,除了第 1 类的专家外,其余 10 类人,都不是植物学专家。他们都有各自的专业和职业,但又同时采集植物标本。他们都是业余的植物采集家。这 120 人中,业余的植物采集家占 85 人,其中有许多是颇有名望的采集家。

就是在第 1 类的 35 位专家中,植物学专家只有很少几位,其余的都是动物学家、地质学家、地理学家等等。从某种意义上来说,这些人也是业余的植物采集家。此外,这里面还有一部分是职业性的植物采集家,他们的职业就是专门采集植物标本,但他们一般并不研究植物。只有植物学专家才边采集边研究。由此可见,真正属于专业的采集家并不多,而大多数的人则都是业余的植物采集家。不要小看这批不研究植物的采集家,他们人数多,分布面广,又具备一定的植物学知识,因此植物学家可以从他们那里获得种类既多,质量又高的标本。这些业余采集家,不仅中国有,任何一个国家都有,曾经沦为殖民地的国家(直到现在)和一些不发达国家,都免不了留有他们的足迹。我们的植物学,尤其是植物分类学,能达到今天

这样的水平,是和这一大批分布于世界各地的、历尽艰辛的业余采集家分不开的。

不过,中国的情况有些特殊。中国在20世纪前,几乎没有一本近代的植物学课本,也很少有我们这里所说的植物采集家。20世纪后,中国才有了近代的植物学。那时,中国大约只有不超过50位植物分类学家,和若干职业性的采集人员,没有什么业余的采集家。1949年,新中国成立了,外国人在中国国土上横冲直闯的时代一去不复返了,植物学才得到了极大的发展。到1983年,全国专门从事植物分类学工作的高、中级研究人员大约有300人,加上每一个部门都有一位或更多一点的职业的采集人员,但仍然没有什么业余采集家。这可能是由许多原因造成的:一个是如上所述的历史原因,另一个可能更重要一些。建国以来,所有的科学事业都是由国家兴办的。每一个个人,只能在国家兴办的机关中,从事某项规定的工作,由国家供给工作条件,除此之外,很难获得必要的条件。拿业余采集家来说,需要一定的业余时间,还要有一些常用的设备,这些都无法得到保证。还有,那时常常还有“某某不务正业”这么一个问题,业余活动肯定不是“正业”,而“不务正业”在当时是不为社会所允许的。

然而,我国需要成千上万的业余植物采集家。植物和植物学在实现四个现代化中有很重要的作用,但可惜,这一点还常常不为人们所理解,或者只有一般的、抽象的理解。因此常常有许多可以做的事没有去做,可以利用的机会没有去利用,也没有培养出一批业余的植物采集家(当然更谈不上利用了)。

关于植物和植物学在实现四个现代化中的重要性,将在本书后面稍作详细一点的叙述,现在先略谈一二。

(1) 尽人皆知,我们现在的食物,植物仍占极大的比例,除了传统的粮食和蔬菜之外,随着人们食物结构的改变,将不可避免地有许多新植物要参加到食谱中来。

(2) 中草药在现在或将来,仍是医药上必不可少的药物。要知道,目前有许多西药,也是以中草药为原料的。不光是十亿中国人信赖中草药,还有很多的外国人,尤其是华裔外籍人,也相信中国的草药;有些人,“药”和“膳”对他们难于区别的。

(3) 轻工业产品,要用各种各样的植物作为原料,而且随着人们的生活水平日益提高,必然地对这些产品的品种和数量的要求也要增高。这样,植物作为轻工业原料的要求也日渐增高。大体上说,越到近代,被利用的植物越多;加工的程度越高,为人们所利用的部分越精粹;产品的使用价值就越高。现举两个情况来说明一下。

其一,植物的种类很多,以木本植物为原料的化学工业产品,有人统计,1919年大约有2,000种,1929年有4,000种,1939年就有9,000种。1943年,以木本植物为原料的轻工业,有糖、干馏、人造丝、电木、橡皮、松香、照相底片、造纸、单宁、人造樟脑、人造皮革、人造汽油、人造羊毛、染料、油漆……等。近年来,因品种增多,国外已有将植物资源重新进行分类的尝试。先将植物分成药物、油脂、鞣料、纤维、淀粉、糖类、树脂、树胶、橡胶、染料、挥发油、蛋白质、维生素等十几个大类,每大类之下,还可分成许多亚类。

其二,许多药的有效成份是植物碱。大约到1971年为止,为了筛选植物碱,被研究过的植物,已超过了10,000种。为人们所知道的植物碱,1949年只有1,000种,1961年有4,350种。在1969年,仅是从维管植物中知道的就有1,000

种。

(4) 植物、生态环境与人类的关系。人们现在把生物和它所处的环境的统一体称为生态系统。严格说来,人类也是这个生态系统中的一分子。当然,人类在这个生态系统中,又有自己的特点。人们又常常把自己所处的这个环境称为生态环境。不言而喻,人类一天也不能离开这个生态环境。这个生态环境一分钟也没有停止过给予人类以各种影响。大体上说,这些影响要么对人类有益,要么对人类有害。生态系统经常在变,我们称之为失去生态平衡。但变来变去,要么变得对人类有益,要么变得对人类有害。

人类所存在的这个生态系统,除了可以提供如上所述的吃、穿、用等方面的物质和能源之外,其中各种成份(包括生物的和非生物的)和各种生态因素,在极其错综复杂的相互作用之下,形成一个具体的生态环境。如气温、降水、湿度、日照、大气成份、土壤和某些病原生物等等。这个生态环境对人们有密切利害关系。近几十年来,人们发现有许多地方出现了环境污染(包括大气、水或土壤污染等等)、持续干旱、洪水泛滥、气温过高或过低、水土流失、土地干旱化或盐碱化,以至使许多动植物走向濒危甚至绝灭。很容易看出来,这其中的每一个变化,都免不了有植物的参与。人们想要使生态环境朝向对人有益的方向变化,必须大力提倡种树、种草、栽花、设立自然保护区,禁止破坏森林和草原,禁止砍伐。

由此可见,不管什么地方、什么时间,人类与植物有着密切的关系。

在解决上述四个方面的问题时,每一个问题,总有一些自己的特殊性,需要采取某些相应的方法。但是,必须首先解决的,那是我们中国到底有哪些植物?这就需要有大批的植

物采集家到全国各地去采集标本，并作好整理和研究，使它成为有价值的科学资料，然后再将之分头集中到全国各大专院校和研究机关中去，由专家们去一一研究。最后将研究结果编写成各种各样的书，其中有一套书是以全国为范围的，最基本的，这就是《中国植物志》。

《中国植物志》是50年代决定编写出版的。全书计划出八十卷(卷下还可以有若干册)，这还不包括苔藓、地衣、真菌和藻类。由于许多干扰，《中国植物志》未能如期出齐，到1986年为止，只出了四十八卷。现在已经计划在1997年全部出齐。还有，我国众多的省、市、自治区中，已经出版其植物志的还不到20个，而有不少地区还只不过出版了第一册。我国还有200多个地级行政单位和2000多个县级行政单位，还没有一个出版过自己的植物志的。这些地方志和全国性的《中国植物志》在科学工作中能够互相促进，互相补充，但不能互相代替。一个地方的经济建设最好使用自己地方的植物志。

除了这些一般性的植物志(从理论上说，它要记载每一种植物)之外，我们还需要大量的，专为某一方面的经济建设提供资料性的“专志”。例如树木志、牧草志、药用植物志、环境指示植物志，还有油料、淀粉、纤维……等等植物志。这些出版情况就更差一些，虽然也出版了若干种，但是还存在着很多空白。

就是那些已经出版的四十八卷册的《中国植物志》的水平和质量，并非完全一样。总的说来，缺少标本的情况仍很严重。全国没有一个县或省区的植物是经过深入细致地调查过。情况最好的东北三省，所得标本，也只能代表90%的种类。依靠一份或少数几份标本来代表一种植物的情况还很普遍，这些都会给我们在“种”的认识上造成困难(材料太少，认识难

于全面准确), 结果又要给我们在利用这些植物时造成困难。盲目使用, 有时就难免造成巨大损害。只说一项简单事例就明白了: 假如服用药物时, 错误地使用了另一种植物, 后果则不堪设想。

迅速的、全面的、深入细致的在全国每一个省、市、自治区, 每一个地级行政单位, 每一个县级行政单位采集植物标本; 在全国范围内, 自上到下进行研究, 将采集来的标本整理成各种各样的资料, 为我国实现四个现代化提供不可缺少的依据——这就是需要发展植物学, 需要大批的植物学工作者, 更需要业余的植物采集家。

本书所设想的业余的植物采集家的任务大约有三个方面: 1. 采集标本。2. 初步整理和研究。3. 考虑如何为四个现代化服务。

采集标本需要两个方面的知识。要知道一些关于植物本身的特点和它们的分布与生活环境的概况。前者便于采集者能在野外初步认得出它们, 后者帮助采集者在某些特定场合采得某些植物, 这就是本书第一篇: 丰富的植物资源, 第二篇: 植物体和第三篇: 植物的各大类群的主要内容。然后就是采集, 这是第四篇: 怎样采集植物。把自野外采得的活标本制成可供研究的永久性的标本, 这是第五篇: 室内整理和保存。接着就要初步研究这些标本, 使之成为可供深入研究的科学材料, 而不单纯是一份一份的标本。初步研究工作的关键是将每份标本的科学名称确定下来, 这是第六篇: 怎样鉴定植物的任务。鉴定标本是植物学中工作量最大, 最经常, 也是相当困难的工作之一, 每一个采集家不可能不在这一方面花费较大的精力。

使用这本书时, 希望读者记住: 这是一本入门的书, 不要

自己给自己限定，只从这一本小册子中去学植物学。另外，此书还起到了“工作手册”的作用。利用它就可以自己动手工作。

最后还有一个问题：谁最适宜于做业余的植物采集家呢？这几乎没有什么限制。从前面所列的外国人的分类情况就足以证明。不过，作者特别把希望寄托于大、中、小学教师；各类医务工作者；农、林、牧、渔、环保、博物馆、文化馆、图书馆、出版工作等方面的同志们。教师并不限于植物学方面的，动物学、地质学、地理学、气象学等都可以。所有以上这些同志都有很多机会接触生物学，因而条件更好一些。如今，旅游慢慢要成为我们生活中的一项不可缺少的项目了，这就更有利于我们接触大自然。

目 录

前言.....	1
一、我国丰富的植物资源.....	1
1. 地大物博的中华人民共和国.....	1
2. 我国丰富的植物资源.....	10
二、植物体是由哪些器官构成的.....	21
3. 采集植物先要会观察植物.....	21
4. 植物体应观察的各部分形态.....	21
5. 植物的细胞和组织.....	73
三、采集植物先要区别植物的大类群.....	79
6. 植物到底有哪些大类群.....	81
7. 藻类.....	84
8. 菌类.....	87
9. 地衣.....	90
10. 苔藓.....	91
11. 蕨类.....	94
12. 种子植物.....	98
四、怎样采集植物.....	103
13. 了解植物生长的不同生境.....	104
14. 采集植物标本的要点.....	108
15. 设备用具.....	110
16. 怎样动手采集植物.....	115
17. 如何作好记录.....	123

18. 如何压制标本.....	127
19. 野外工作中应注意的事项.....	132
五、怎样制作和保存腊叶标本.....	135
20. 什么是腊叶标本.....	135
21. 腊叶标本的制作方法.....	135
22. 标本的类型.....	148
23. 腊叶标本的贮存.....	153
六、怎样初步鉴定植物.....	163
24. 鉴定的目的.....	163
25. 怎样具体进行鉴定标本的工作.....	164
26. 我国重要被子植物的分科检索表.....	177
附录：植物种、属拉丁文名称.....	182

一、我国丰富的植物资源

1. 地大物博的中华人民共和国

每个中国人都为自己的祖国感到自豪。我们足以引为自豪的理由是：地大物博、历史悠久，山河壮丽，人口众多，人民勤劳勇敢，在历史上，对人类文明作出过许多贡献等等。

按国土面积来说，中国的陆地面积约为 960 万平方公里，占世界陆地总面积的 6.5%，仅次于苏联和加拿大，是世界上的第三大国。在这 960 万平方公里中，约有 7 万多平方公里是岛屿（第一大岛台湾省就有 35780 平方公里）。除了十多亿人口是朝夕生息于此之外，还有许许多多的宝物都存在于这块广阔的土地上，其中包括我们要说的植物。

这 960 万平方公里的国土，北起黑龙江漠河附近的北纬 $53^{\circ}31'$ ，南抵南沙群岛的曾母暗沙，即北纬 $4^{\circ}15'$ 之处，南北跨纬度 $49^{\circ}15'$ 。东起乌苏里江汇入黑龙江处，即东经 $135^{\circ}5'$ ，西达帕米尔高原东缘的东经 $73^{\circ}40'$ ，东西跨经度近 63° 。南北位置说明，我国如此广阔的国土的 98% 是在北纬 $20^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间，即亚热带和温带（又包括暖温带、温带和寒温带）所占的面积最大，又包含有一部分寒带和热带。此外，南北跨度如此之大，所以太阳入射角的差别自然也很大。北回归线即经过广州到云南的个旧市附近，全国南北方向上，各地的昼夜长短差别很大，一年之中的变化幅度也十分不同。上述如此之大的经纬跨度自然要对我国的自然地理环境发生影响，但影响最大的还是来自不同的纬度，它的影响又首先是在日照和气

温两大方面。不言而喻,这也首先影响到植物。

除大陆之外,我国沿海边缘有 5,000 多个岛屿。这些岛屿分布在渤海、黄海、东海和南海区域。海域水深等深线在 200 米以内的大陆架,面积有 140 多万平方公里(约 41 万平方海里)。滨海地区可供围垦的海涂约有 10760 平方公里。大陆海岸线长达 18000 多公里,其中有许多优良港湾。这些地方的自然环境各不相同,生长着各种植物。

除了纬度之外,影响植物的另一个地理因素是地形。我国的地形,总的来说是西高东低。西南部有闻名世界的青藏高原,有世界上最高的山峰——珠穆朗玛峰(高达 8848 米);由此向西北与帕米尔高原相接,再向东延伸,这就是东西横贯于我国土地上的各大山脉。其次是东北——西南向。总的情况是西部最高,向东、向南逐步降低。由于各种原因,其中又各有起伏,在总的西高东低的情况中,又有许多区别,因而有山地(占总面积的 33%)、高原(占 26%)、盆地(占 19%)、平原(占 12%)、丘陵(占 10%) 等等不同地形。平常所说的山区,是指山地、高原和丘陵。我国的山区,要占全国总面积 69%。

我国的陆地,不仅海拔高,相对高度(最高和最低高度之间的差)也很大,因此又有明显的垂直分布,它也表现在植物的垂直分布上。在云南、西藏或其他地方有过野外工作经验的人,都看到过在河谷深处常是茂密的热带森林,但在山顶却是长年积雪。在这两个极端之间,常常大体上由上到下,重复着北半球由北到南的植物。大约海拔每升高 1 百米,温度约低 0.6°C ,这相当于南北平面地面上相距 100 公里的纬度改变。

有山的地方必然有水。我国也是一个河流丰富的国家。我国拥有的流域面积超过 100 平方公里的河流就有 5 万条以

上。其中最大的是长江，干流长达 6300 公里，是世界上的第三大河，流域面积在 180 万平方公里以上。全国大小河流长度总和 42 万公里，年径流量 26,000 多亿立方米。除河流外，我国的湖泊也很多，已知天然湖泊，其面积在 1 平方公里以上的有 2800 多个。其中最大的青海湖是一个咸水湖，面积为 4583 平方公里。最大的淡水湖是鄱阳湖，面积为 3583 平方公里。全国天然湖泊面积总和在 8 万平方公里以上。此外，我国还有多到难以数计的塘堰和人工湖泊，即水库。

河流、塘堰和水库本身都是物质资源，它们在发电、灌溉、渔业、交通、工业以及人们生活用水上的作用，是人所共知的。在植物方面，首先，各种不同水体中生活着一大批种类十分丰富的水生植物，流水还有助于种子的传播。大的湖泊、水库，或湖泊比较集中的地区，气候要受它们的影响，这也间接地影响到植物。

我国还有许多地方有地下水，这在农业上十分重要；还有许多喷泉和温泉，这里都有一些特殊植物。另外，我国又有很多沼泽，因此又有很多特别的沼泽植物。大家都知道的泥炭藓，泥炭即来自泥炭藓。沼泽地区的植物覆盖度常常很高，一般都可达到 60~70%，甚至更高。这里有极为丰富的牧草和重要的造纸原料，即芦苇。我国造纸工业原料，由草本植物制成的纸浆占一半以上，其中芦苇要占 14%。沼泽绝不是如有些人所想像的是一片荒凉，更不是不毛之地。我国的沼泽总面积约有 1.7 亿亩，我们有条件把沼泽改为耕地，也确实可以将某些沼泽开垦出来，这比开垦其他荒地要容易些。就目前的情况而言，我国的沼泽，大部分是良好的草场。

再一个对植物有重大影响的自然因素是气候。气候要素主要有五个：(1) 云量和日照。(2) 太阳辐射。(3) 温度。

(4) 降水。(5) 风。气候要素对植物的影响是复杂的。

(1) 云量和日照 云量的多少要影响到日照, 虽然云量和日照长短在理论上并无关系, 但是云量和日照要影响到各地的温度和湿度, 后两者是和植物密切相关的。在我国, 云量和日照不但在各地不相同, 而且在每年的季节分布上也不相同。大体上, 我国南方的云量大于北方, 沿海地带的云量大于内陆。川、贵省份的云量以秋冬为多, 华南的多在春季, 长江中下游多在春夏之交的梅雨季节。日照分布大体上与云量相反, 是由南向北, 由沿海向内陆逐步增加的。在季节分布上, 东北以秋冬季最多, 长江中下游多在夏季。

(2) 太阳辐射 日照和太阳辐射有关系, 但这是两个不同的概念。日照是指一个地方在一定时间内能有多长时间的日光照射, 计算单位是日照时数。实际上就是指某地一天之内从日出到日落之间的小时数。太阳辐射是指太阳的辐射能实际到达地面上的量, 计算单位是千卡/厘米²·年。地球上任何地点都不能得到来自太阳的全部能量, 因为总有一部分要被大气层中的各种微粒所散射。在我国, 太阳辐射也有地区差别和季节差别, 总的情况也是东部小于西部, 冬季小于夏季。植物得到日光照射, 实际上所得的是太阳的辐射能。此外, 太阳辐射显然要影响到各地的气温, 这又间接地影响到植物。

(3) 温度 温度在这里是指(大)气温(度), 气温是影响植物生长的非常重要因素。

气温的不同首先决定于纬度。在我国, 纬度南北跨度很大, 气温差也很大。南海诸岛的年平均温度在 25℃ 以上, 而漠河是 -50℃。但是, 实际情况比这要复杂得多, 昆明、桂林和台北的纬度相差不多, 但它们的年平均温度分别是 14.8℃

18.8℃ 和 22.3℃。这是由于它们的海拔高度不同而引起的。海拔越高,气温就越低。此外,同一座高山,由底到顶,也是如此。不同高度,影响植物的分布。如我们自山脚沟谷往上走就可以见到所生长的植物有明显的垂直分布的特点。

以上用的是“年平均温度”来说明情况,但仅用这还不足以把情况说清楚,因为还有更复杂的情况,这就是每一个地区的气温还有季节变化和昼夜变化。

我国一年四季中的气温变化很大,因为我国的季风非常明显。冬季(以1月为代表),由于来自西伯利亚的强冷空气不断侵入,尤其是1月份,气温可以达到全年的最低点。此时的日照也是最短的。全国南北温差最大,等温线基本上是东西向,地处越北气温越低,大兴安岭以北可到-30℃,海南岛仍有20℃,两者相差50度之多。春季(以4月份为代表),在干旱少雨的北方和内陆地区气温上升比南方和沿海地区多。夏季(以7月为代表),是一年中,南北气温相差最小的季节,大体上东南部的气温高于西北,但最热的地点是在新疆的吐鲁番盆地和鄱阳湖附近。秋季(以10月为代表),此时的等温线分布情况与4月的相差不远,但以秦岭淮河为界,在此以北和西北一般秋温低于春温,以南则秋温高于春温。总的讲,全国各地都有一个最高气温和最低气温季节,大体上分别是7月和1月,但也有例外。气温过低和持续时间过长当然要影响到植物的生长和分布。

我国许多地区气温,一昼夜中的差别也很大,常常超过10℃。当然,这其中就包含一年中的最高温度和最低温度。

气温要影响到植物的许多生理活动。在一定的限度之内,一定的条件之下,温度升高常使活动增强。但对植物生长危害的是低温和持久低温,某种程度的低温会引起霜冻,这些都有

• 6 •