

# 英国爱丁堡植物园学习报告

**摘要：**通过在英国各植物园及相关花园园林为期 3 个月的参观学习以及参加园艺实践培训课程（2017 年 5 月至 8 月），全面学习了植物园园林园艺、教育、科学等内容，分别在爱丁堡植物园园艺部温室组、树木组、苗圃等部门工作实习，系统的了解了工作流程，掌握了先进的园林园艺技术方法，为今后的工作提供了帮助。同时结合北京植物园自身的发展现状和需求，提出了较为实际的建议。

## 一、项目简介

### 1. 整体概况

中国植物园联盟自 2014 年开始在中科院西双版纳植物园举办“全国园林园艺与景观建设培训班”，并选拔 3 名优秀学员赴英国爱丁堡皇家植物园进行为期 3 个月的学习。此项目旨在为我国植物园行业发展培养专业人才。本人作为 2016 届优秀学员代表被选派参加此次学习，收获很大，感慨很多。

为期 90 天的学习时间里，在中国植物园联盟和爱丁堡植物园培训主管 Martyn Dickson 的安排下，我们先在伦敦的一些园区如邱园、切尔西花展等进行交流学习，这对于我们了解世界一流植物园的建设以及先进技术的学习与掌握有着重要意义，同时也能进一步深化在爱丁堡皇家植物园的学习质量，丰富学习内容。之后主要时间安排在爱丁堡植物园学习培训，同时对爱丁堡植物园的其他三个分园本莫（Benmore）、娄根（Logan）和道克（Dawyck）进行了参观学习。

### 2. 园区介绍

#### 2.1 邱园（The Royal Botanic Gardens, Kew）

The Royal Botanic Gardens, Kew 英国皇家植物园林—邱园，坐落在伦敦III区的西南角，是世界上著名的植物园之一，成为植物分类学研究中心。邱园始建于 1759 年，原本是英皇乔治三世的皇太后奥格斯汀公主（Augustene）一所私人皇家植物园，起初只有 3.6 公顷，经过 200 多年的发展，已扩建成为拥有 120 公顷的规模宏大的皇家植物园，其规模庞大，除了常规的园林设计，还建有专门的野生动物保护区，该保护区毗邻泰晤士河，具备良好的生态环境。公园里的很多道路都

是一望无际的草毯。邱园拥有将近 5 万种及亚种植物，是世界上已知植物的八分之一，收藏种类之丰，堪称世界之最。这些植物大都按科属种植，并适当根据生态条件配置宿根草本或球根花卉。

邱园的温室更是名闻遐迩。这里拥有数十座造型各异的大型温室。园内设有 26 个专业花园和 6 个温室园，其中包括水生花园、树木园、杜鹃园、杜鹃谷、竹园、玫瑰园、草园、日本风景园、柏园等。园内还有与植物学科密切相关的设施，如标本馆、经济植物博物馆和进行生理、生化、形态研究的实验室。此外，邱园还有 40 座具有历史价值的古建筑。经过了几百年的发展和进步，邱园已经从单一从事植物收集和展示的植物园成功转型为集教育、展览、科研、应用为一体的综合性机构。



## 2.2 切尔西花展 (Chelsea Flower Show)

一年一度的“切尔西花展”是英国的传统花卉园艺展会，也是全世界最著名、最盛大的园艺博览会之一。由英国皇家园艺协会主办的切尔西花展创办于1862年，最初在肯辛顿(KENSINGTON)举行，自1913年起移至伦敦的切尔西地区举办距今已有140多年的历史。每年都会有几百名全球顶尖的园艺家携最新创意作品参展，切尔西花展每年都吸引大量英国本土以及来自世界各地的专业人士、园艺爱好者参加，参观者达数十万。切尔西花展分为室内、外两个展区。室内展览在一个巨型帐篷内进行。在这里，首次展出多种最新的园艺珍品，包括育种家提供的新优花卉、优秀的花艺作品以及各式各样的园艺产品。室外展区主要是花园展览，包括展示花园(Show Gardens)、时尚花园(Chic Gardens)、城市花园(City Gardens)和庭院花园(Courtyard Gardens)四类。花展上人们可以观摩新颖的园林作品和新优植物品种，从而捕捉风景园林、园艺发展的新趋势。除了园林作品、园艺产品及其综合展示外，展会还会对插花、水果、蔬菜、图画等进行评奖。切尔西花园展览作品反映了当今世界花园设计的前沿水平和流行趋势，对今后的花园设计起着重要的引导和推动作用。



### 2.3 爱丁堡植物园 (Royal Botanic Garden Edinburgh, RBGE)

爱丁堡植物园位于英国苏格兰地区，始建于 1670 年，最初是作为药用植物园，面积仅相当于一个网球场。之后在 20 世纪接纳了其他三个当地植物园：在 Argyll 的山地植物园本莫 (Benmore)、苏格兰边界的树木园娄根 (Logan) 和在 Dumfries & Galloway 温暖的南半岛的道克 (Dawyck) 组。这四个园区的地形、地理条件、气候条件均有很大差异，因此很大一部分植物能在这四个园区进行分布生长。爱丁堡植物园目前已成为全世界植物收集第二大的植物园，仅次于邱园，来自 150 多个国家的 13,500 余种植物被收集种植，而且

60%都是野外收集的，其中来自中国的植物大约有 1600 种，杜鹃花科和报春花科是重点。他们自豪地说，爱丁堡植物园是除中国本土以外收集中国植物种类最多的植物园。爱丁堡植物园从中国引种有着 100 年多年的历史。这里，必须要提到一个植物猎人，那就是 **George Forrest**，他在 1904 年到 1932 年期间，先后 7 次到中国云南考察植物，收集了大量的种子和标本，并且拍摄了大量的照片，最后病逝于腾冲。**George Forrest** 与同时期的威尔逊展开了一场植物采集大赛和中国民风摄影大赛。在 19 世纪资金主要来源于社会资助，目前是由苏格兰政府环境与森林部赞助。"To explore, conserve and explain the world of plants for a better future"这是 RBGE 确立的职责所在。在过去的 340 多年里，RBGE 的员工们一直运用其世界一流的活植物收集保护方法、植物标本制作及图书馆管理保护并记录着植物的多样性。爱丁堡植物园首先是一个科研机构，致力于发现和描述植物，研究植物之间的亲缘关系，植物的进化、演化以及植物的保护。这个研究工作的支撑平台是植物园从世界各地收集回来种在园内的活植物、标本馆、大型的专业图书馆和现代化的实验室。植物园的科研人员使用这些优质的资源从事世界顶尖级的学术研究，着重开展四方面的研究工作：（1）保育生物学和种群遗传学；（2）植物分类学、系统演化和进化；（3）生物多样性；（4）隐花植物和真菌，并将研究成果向全世界广为传播。

### **2.3.1 爱丁堡园区**

爱丁堡园区位于爱丁堡市中心以北 1.5km（北纬

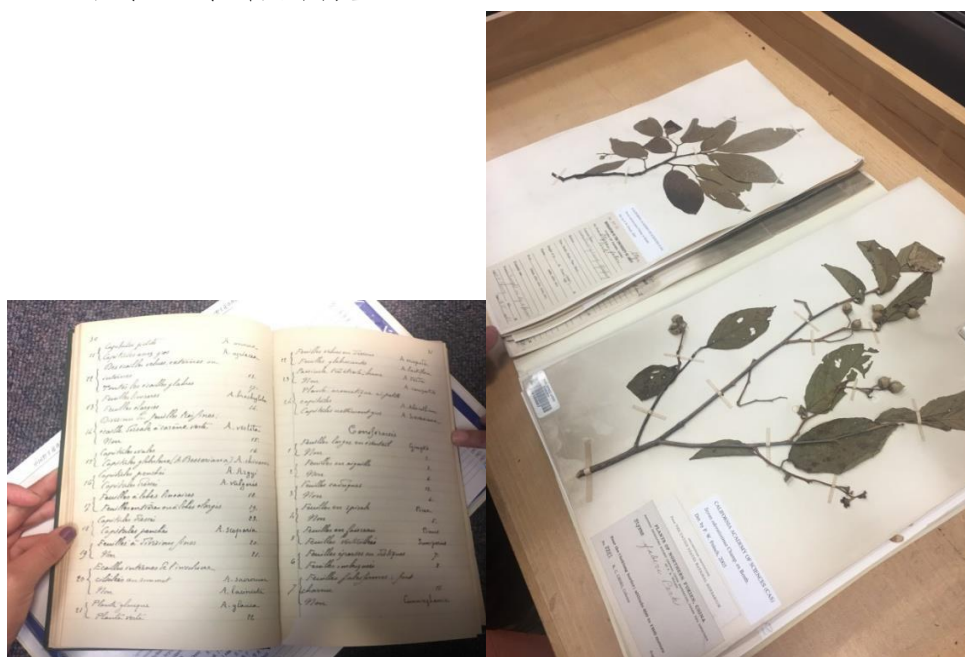
55°57'57"；东经 03°12'12"），海拔高度 20m—40m，年均降水量 637mm，极端低温为-15.5℃，极端高温为 27℃。其专类园包括：岩石园、杜鹃园、中国坡、高山植物区、智利台式花园、女王母亲纪念花园、示范园、草本花境、苏格兰欧石楠园、树木园、林地及温室等。其中岩石园建成于 1871 年，是以岩石为主要的景观效果，收集了 5000 多种植物，包括高山植物（Alpines）、寒带植物（Sub-arctic plants）、草原植物（Pasture plants）和矮生的乔、灌木，人工种植养护这些生长在特殊生境的植物是一项非常艰难且精细的工作。这里也是本人在学习过程最喜欢的一个专类园。玻璃温室群包括热带水生植物温室、沼泽温室、热带岩生温室、兰花和苏铁植物温室、温带棕榈植物温室等。玻璃温室本身的保护结构和隔热导板的应用，共同营造出了适合很多植物生长的小气候环境，也包括种植一些特殊地区的植物，如南非等。



爱丁堡植物园**图书馆**是苏格兰国家的专业植物园和园艺资源库，是该国最大的研究图书馆之一，馆藏约 7 万本，



涉及系统植物学和植物志等多领域。主题领域包括：植物生物多样性保护、植物生态学、植物遗传学、经济植物学和民族植物学、药用植物、美化园艺、花园历史，设计和景观美化、植物插图、植物采集和勘探、植物学史和传记。档案馆是图书馆的分支机构，负责保存 RBGE 的历史记录，以及与之相关的个人、组织以及植物学和园艺学的发展。标本馆收集全世界 300 万份植物和真菌标本，主要包括显花植物、针叶树、蕨类、苔藓、真菌、地衣、硅藻和藻类，占全球植物的 1/2 至 2/3，目前继续收集标本 2-3 万份/年，对来自世界各地的专业学者开放。



### 2.3.2 本莫 (Benmore) 园区

本莫园区由 Harry George Younger 于 1925 年捐赠给苏格兰政府，目前面积 48 公顷，海拔 137m，年降雨量 3000mm，是四个园区中气候最湿润的一个。在园内的杜鹃大部分都是树状，在三月份的时候大片杜鹃都盛开，非常壮观。目前，

本莫园内的杜鹃有 250 多个种和 100 多个亚种。另外在本莫园区一个非常特别的地方就是到处可见的苔藓、地衣和蕨类植物，无论是在植物表面还是岩石上，与它湿润的雨林气候是分不开的。本莫最为壮观的是入口处红杉大道，这些红杉，栽于 1863 年，总共 50 棵，平均株高 50m。



### 2.3.3 娄根（Logan）园区

娄根园区于 1969 年转交于政府接管。园区面积约 11 公顷，海拔 25~65 m，年降雨量 830~1120 mm。而它得天独厚的洋流气候的影响，使得它成为了苏格兰西南部独具异域风情的植物园。树墙花园内的景观被世界各地的游人纷纷赞叹，花园被高达 4.5m（15 英尺）的防护墙所围绕，被一些正式的功能划分成更小的花园，每个都有自己的特色。树墙花园池塘位于花园的中心。当人们坐在旁边的长椅上，悠闲的看着池塘中各种各样鲤鱼的色彩，不失为一种享受。



### 2.3.4 道克（Dawyck）园区

道克（Dawyck）园区是世界上最杰出的树木园之一。面积约 24 公顷，海拔高度 180~260 m，年降雨量 780~1100 mm，是四个园区中，年温度最低的园区。园中随处可见高达数十米的大树，从北美红杉到道格拉斯冷杉，无不令人震撼。园区内无论是异国植物还是本土植物都展现着不同季相变幻的颜色，吸引着世界各地的人来参观。



## 二、学习经历

除了参观，大部分的时间是在爱丁堡园区学习他们的园艺技术，感受世界一流植物园的园艺水平。对于本人而言，西方园林一直存在于学生时代的书本里以及自己遥远的幻想中，“强迫自然接受匀称的法则”是西方造园艺术的基本信条，西方造园艺术主要以意大利、法国、英国的园林为代表。不同时期的造园艺术都彰显了各自独特的艺术魅力，并且有些艺术风格在几个世纪中都占统治地位，有些艺术手法一直延用至今，以上在两个多月学习过程中深有体会。同时也从最初的不适应不习惯变得乐在其中，完全享受这段作为一线园艺工作者的生活。

第一阶段，本人在温带温室（Temperate house）进行学习，为期4周，另外还包括秋海棠生产温室以及热带温室食虫植物展览区和生产区。

温带温室建于1967年，所需温度8-12℃，相对湿度50%，室内看起来更为舒展与空旷，主要是外部支持的直接结果；该设计最大限度地提高了植物的可用光，并提供了一个无柱的内部区域，其被美化以创造异域生境的气氛。温室里的植物均来自温暖的温带地区，主要是来自于澳大利亚，南非和加那利群岛。在这里我的主要工作是每天捡温室内的落叶以及部分植物的浇水。David告诉我在温带温室里唯一一条原则是不要踏入苗床，所以也有各种各样的工具供我使用，大大小小的叉子（fork）和篮子（bucket），可以帮助我顺利的叉到形状各异的落叶。另外由于二楼的植物都是盆栽植物，有芸香科、兰科植物，所以需要用水壶（water can）浇水，

在这个过程中有一个细节，因为这个温室内所有植物都是温带植物，所以在浇水时，不能直接接水管里的水而是用水壶去热带温室的池子里舀水，这样的水会更温热一点，对于植物更有利。

秋海棠是最大的被子植物属之一，含有植物超过 1600 种。虽然该属具有泛热带分布的特点，但其大部分物种具有地域局限性。这些属性使秋海棠成为系统发育和生物地理学研究的绝佳植物。在第一阶段的学习中，我做了大量的秋海棠的扦插、换盆和移苗以及后期的维护和打药。由于空间的局限性，同时又得保证每种的数量，以及针对长大的秋海棠，所以这些工作是必须的。

食虫植物是一种会捕获并消化动物而获得营养(非能量)的自养型植物。食虫植物的大部分猎物为昆虫和节肢动物。其生长于土壤贫瘠，特别是缺少氮素的地区，例如酸性的沼泽和石漠化地区。还有超过 300 多个属的植物具有捕虫功能，但其不具备消化猎物的能力，只能被称之为捕虫植物。爱丁堡植物园主要展示和收集的食虫植物和捕虫植物主要有捕蝇草属 (*Dionaea*)、瓶子草属 (*Sarracenia*)、茅膏菜属 (*Drosera*)、太阳瓶子草属 (*Heliamphora*)、眼镜蛇瓶子草属 (*Darlingtonia*)、捕虫堇属 (*Pinguicula*)、猪笼草属 (*Nepenthus*) 等。由于这些植物特殊的生活习性，因此展览区的食虫植物分布于山地热带温室(Montane tropics)，该温室温度保持在 18-24℃，相对湿度 70%，同时需要大量的水份，因此另外一项工作就是浇水，保证一天一到两次，同时还包

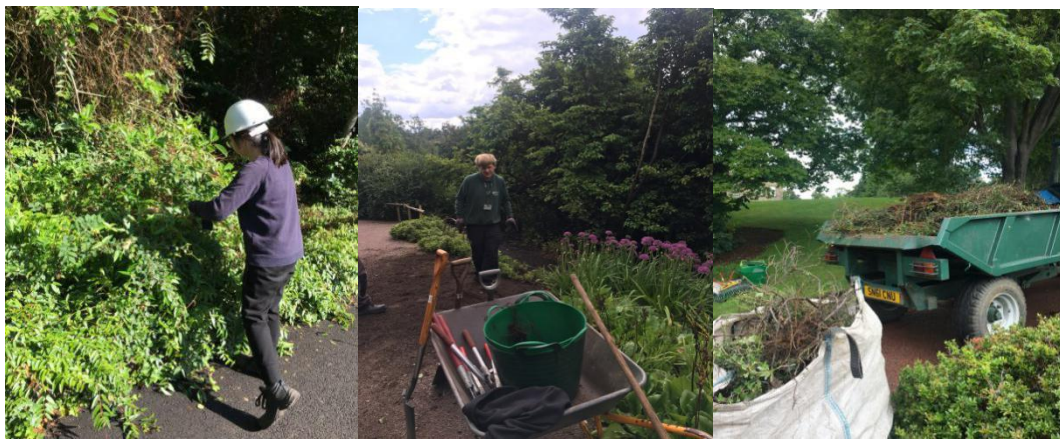
括展览区的除草。

第二阶段，在苗圃（Nursery）进行为期 3 周的学习。

苗圃位于植物园外东北方向，占地约 2 公顷，主要设计涵盖野外采集植物的繁殖工作、部分科学实验及园艺科普教育工作，出圃供植物园及相关非盈利机构，也有部分会用作商店出售。我在这段时间的日常工作有播种、扦插、嫁接、组培等繁殖工作，上盆、起苗、浇水、打药、植物记录（BGbase）等养护管理工作，以及绿化垃圾粉碎和堆肥处理。在这里大部分植物是都已驯化的植物或是乡土植物，因此管理相对粗放，工作更加机械化。本莫园区大部分的杜鹃都是从这里培育而成的。

第三阶段，在室外组（Outdoors）进行为期 3 周的学习。

树木园位于植物园南侧、西侧等大部分木本植物集中区域。主要负责该区植物养护管理、全园伐树及爬树树木救援工作。职工共计 5 人。我的日常工作主要有：景观改造调整、河道清淤、植物记录、除草、修剪、伐树等。



### 三、学习体会

## 1.明确的战略目标与可行的计划

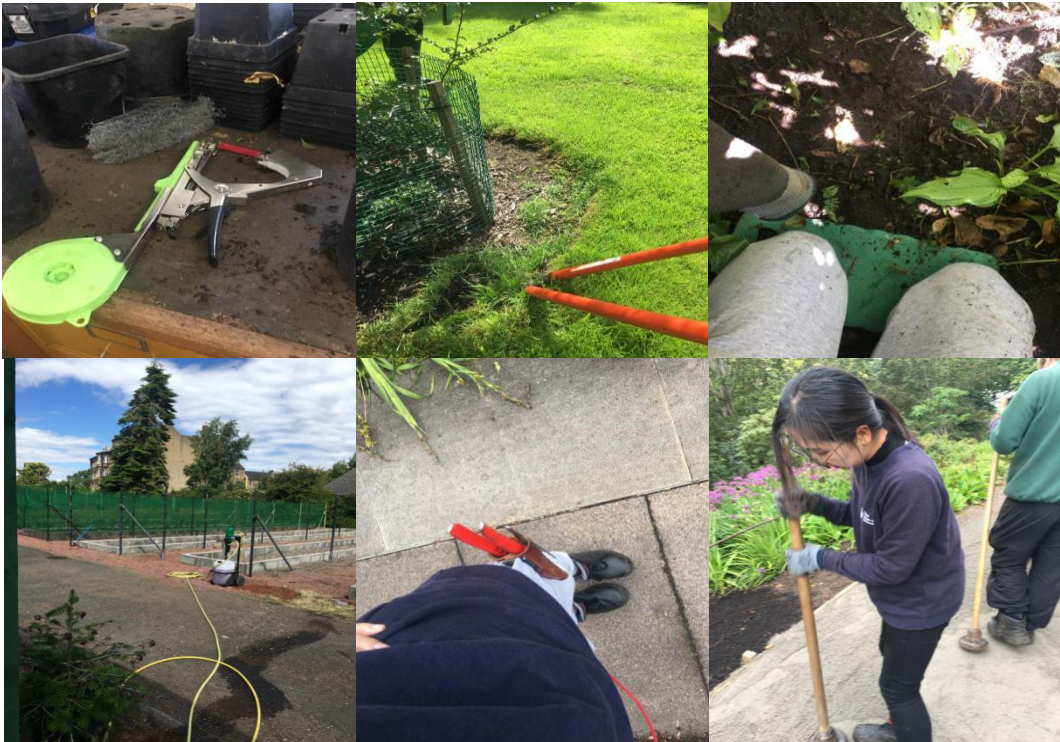
To explore, conserve and explain the world of plants for a better future. 探索(Explore)植物学奥秘, 保护(Conserve)植物物种和生境, 向公众进行科学传播(Explain), 这是爱丁堡植物园的每个植物人秉承的信念和目标。爱丁堡植物园有一个科学咨询委员会, 该委员会的目标任务是向 RBGE 理事会、主持人和科学理事会提供以下建议: RBGE 的科学和保护战略、RBGE 基于科学的更广泛的科学、环境和政策背景, 用于告知其职权与合作机会、增加研究资助收入的机会、增加 RBGE 科学和生物多样性保护活动的国际形象和影响的机会。同时根据总体规划(到 2050 年)中包括《生物多样性保护战略(Biodiversity Strategy)》、《植物收集规划(Collection Policy)》、《园林景观、设计与展示方针(Landscape、Design and Representation Policy)》、《环境保护政策(Environmental Policy)》等各项方针政策, 明确规定了各部门的职责、任务和目标。目前在爱丁堡植物园进行的花卉收集与保护项目有 Flora of China, Flora of Bhutan , Flora of Thailand, Flora Malesiana, Flora of Peninsular Malaysia , Tree Flora of Sabah and Sarawak, Flore du Cambodge du Laos et du Viet Nam, Flora of North America, Flora Mesoamericana , Flora Neotropica, Flora of Sao Paulo. 另外这些项目和计划是对全体职工甚至是全社会公开的, 以便于进行全方位监督管理。

对于植物园来说, 建立一个长期目标尤为重要, 只有明确了我们的目标, 才能明确所有人的职责所在以及努力的方

向。而且在制定 10 年或者 20 年的长期目标后，即使出现人员变动等情况，其他职工还可以按照既定目标继续工作。同时制定目标后，对于每个职工的考核也会有据可依。

## 2.先进的机械设备与精细的工艺

爱丁堡植物园的机械设备也是相当完善与先进的，大型柴油拖拉机、小型运输车、树干粉碎机、割草机、割灌机、清洁吹风机等大中型设备，都运用在园艺工日常养护与管理中。同时一些结合了当地特色的经过改造后的小手叉、独轮车、小推车、钉耙、苔藓铲等也在日常工作中起到了重要作用。工欲善其事必先利其器，在我们的日常工作中可能疏忽了这一点，好多设备都是上个世纪的水平，甚至维护和使用效果更差。同时各项工具的使用率低，几乎没有设备维护。







在温室北面有三个垃圾分类区（5\*5m），分类可堆放树枝、土壤、树叶的绿色垃圾回收处，一般在当天下班前会由树木组把树枝用粉碎机粉碎后运到位于苗圃的绿化垃圾堆肥处进行处理，堆肥后继续使用，在植物园里进行树木的覆盖或作为基质。另外对于染病植物的基质，苗圃的工作人员会进行回收放入一个大的加温器，温度最高会到 75℃，几乎能杀死所有常见病菌，之后倾倒入固定地点，冷却之后就可以重复使用。

另外对于不同植物所配制的基质也是不同的，例如杜鹃在生长时所需酸性土且需要营养物质较多，因此在配置基质时，会有意加入一些富含营养物质的材料。而在我园培育的植物，一般都统一使用基质，营养成分单一，会导致植物长势不良等问题，同时在使用基质时，主要基质就是堆腐的树叶、树枝等，在使用时配置珍珠岩等，之后再加入一些营养颗粒。当然，很大一部分基质也是通过购买获得。

在去爱丁堡植物园之前就已经听说那里的园艺工用小剪刀修剪草坪边缘、用镊子清除杂草的日常工作模式，我虽然没有这样在我们看来“不可思议”的经历，但是也看到不同组

的实习生做这样的工作。从另一个侧面充分证明了他们对待工作的认真，以及园艺养护管理水平的精细。几乎游客所到之处都是边缘整齐的草坪、修剪漂亮的树形、景观配置合理的花坛花境，处处给人以美的享受。或许我们国内的园艺水平离这种精细化管理还有很长一段路要走，但是明确什么是国际一流水平，对于我们以后的发展也是至关重要的。

### **3.完善的植物信息与科学的管理**

植物园区别于公园最大的不同是：植物专类园应具有完善的植物信息管理系统。国内很多植物园已经步入正轨，且具有相应的较为全面的植物登记系统，而我园目前仅处于初级构建阶段，还有很长的路要走，而这个部分也是我这次学习的主要内容。

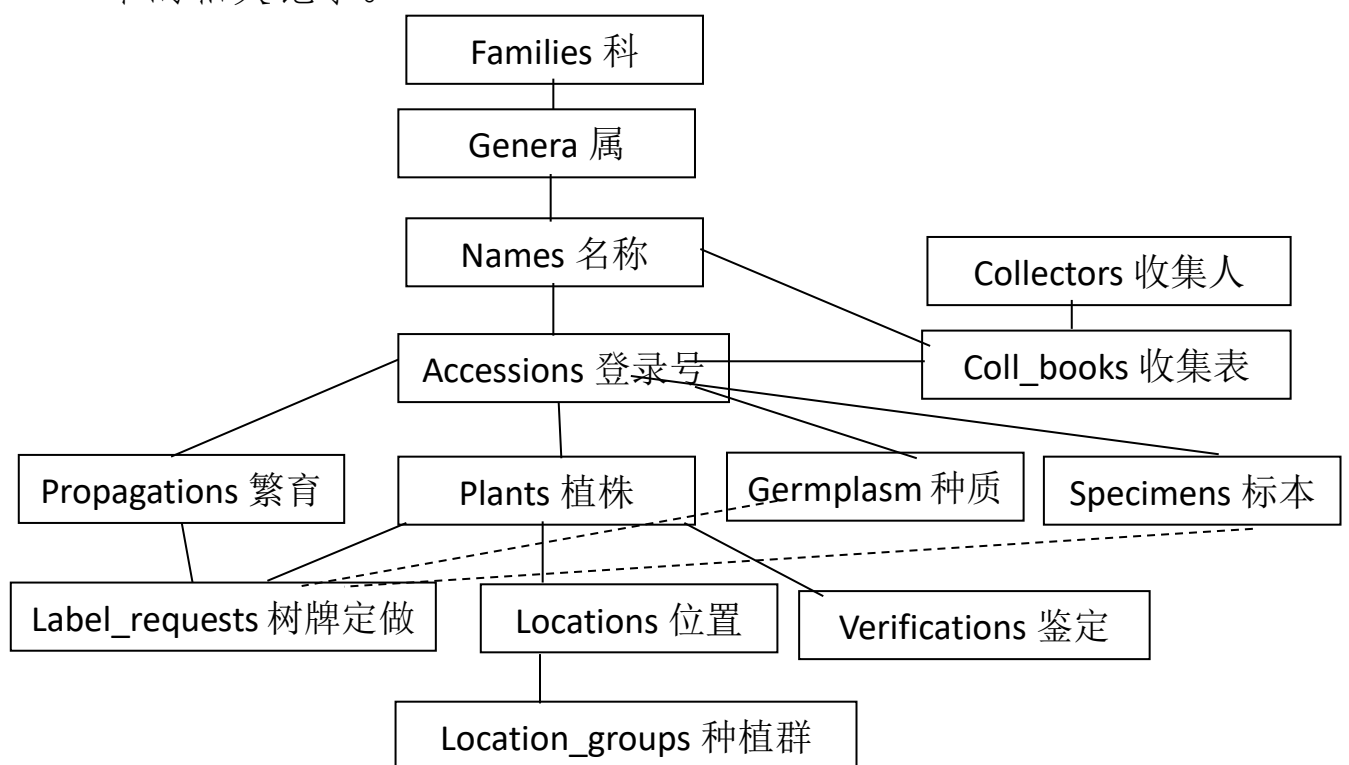
#### **3.1 数据库及植物信息系统的建立**

在我所参观和学习的所有英国的植物园，他们使用的统一的植物信息管理系统就是 **BG-BASE**。对于国内来说，其使用方法和系统内容还相对陌生，可是对于国外大部分植物园，他们使用这个系统已经将近 50 年了。**BG-BASE** 是一个数据库应用程序，用于管理生物（主要是植物）集合的信息。它用于各种植物园、植物标本馆、动物园、大学和类似的机构，以记录生物现状以及维持其生物信息。

使用 **BG-BASE** 的主要原因是由于植物园中的所有植物都是来自全世界各个地方，而为了其能被运用到科学工作中，必须能够提供其基本信息。记录的最基本的信息就是植物名称（拉丁名）、采集地点、采集时间以及植物生境。在

BG-BASE 中有一系列表格去记录植物信息，在每个表格中，将创建一条植物信息，同时使用索引（或链接）将不同信息连接在一起，所以每条信息只需要记录一次。优点是占用空间较小，操作简单，如果有任何改变，仅需修改一次。

下图显示了数据库中的 144 个表中的 14 个表格。表格之间的连线称为索引，并将表中的每个记录链接到其他表格中的相关记录。



植物登记是这项工作最重要的部分，因为这是植物园可以继续拥有高质量植物登记的唯一方式。如果能够确切知道我们植物园拥有什么物种以及它的位置，也能帮助其他用户更易于访问。同时涉及植物位置转移的所有工作都应该列入其中。下图是爱丁堡植物园使用的植物位置转移登记表，可以供我们参考使用。

## PLANT MOVEMENT DATA SHEET

MUST be completed with any new planting, transfer or death

**This sheet must be photocopied and one copy passed to the Nursery / Alpine, and the second to Plant Records.**

You must try to fill in as many columns as possible

Type of Planting	Accession	Quality	Name / Collectors Information	No. of Plants (do not use mass)	Location			Label Needed		Whole prop batch taken? Yes / No
					Old	New	Grid (optional)	Size/Stand	No	

Type of Planting: N (New Planting) M (Move) D (Dead) Div (Division)

Number of plants MUST be the amount taken, not mass.

Grid: Grid reference in new location – Can be left blank for plant records staff

Label Size : L (Large) M (Medium) S (Small) 5x1 ; Stand Size: L (Long) M (Medium) N (Normal) S (Short) H (Hanging)

Whole prop batch taken: yes/no – **this is very important**

植物登记应该作为我们日常工作的一部分。

对于北京植物园来说，当务之急是植物数据库系统的建立与完善。对于植物园而言，如果仅仅是植物的展示，与普通公园并无差异。在考虑到其还兼具科学研究、保护和教育等功能，只有建立数据库，才能更加完善其功能，同时运用新一代信息技术，将植物信息科学化、数字化更是顺势而为。

但是对于目前的现状，我们还没有特别成熟的系统可以使用，因此做好基础数据记录和管理是十分必要的，以便将来系统建立好后进行统一管理。

### 3.2 人员素质培养与提高

在收集植物时，爱丁堡植物园要求采集者应尽可能的记录如下信息：来源——捐赠植物材料的研究机构或个人的姓名和地址（这可能与收集者相同）；现场植物材料的名称——可能是模糊的，例如 *Diascia* sp.，或 Fern；材料类型——种子，扦插段，根茎，叶片，DNA 等；出处 ——表明材料的来源，例如：W 从野外直接收集，Z 来自已知野生来源的栽培植物，G 来自不是已知野生来源的栽培植物；遗传多样性——采用的方法，例如 SO 表示种子从一个植株上采取，SM 表示种子从一个以上的植株中取出，VO 表示植物材料从一个植株上取材，VM 表示植物材料取自多个植株，XX 表示样品方法未知；收集人姓名或外出采集代码；收集人编号；收集日期 - 尽可能精确，最好是当天；收集材料的国家；地点 - 具有纬度和经度的描述（最好来自 GPS）；材料收集海拔；收集材料的生境；相关植物 - 附近生长的其他物种的列表。

在爱丁堡植物园有专门的“植物登记办公室”，主要职责是负责全园植物登记系统管理，负责人拥有最高权限，对数据、图片以及地图进行修改和管理。相关部门的管理人员具有一定权限进行登记和更新。特别是园艺部管理的植物最多，有一名员工专职负责活植物的登记、变更及牌示管理，其主要工作是定期巡视园区，按栽植图与实地植物进行核对，并进行评估，以便了解现有植物生长状况；同时对植物牌示进行检查，如有错误、损坏或丢失的，要在系统中进行提交，办公室收到申请后会统一进行牌示制作。同时每五年植物园会进行一次园内植物普查，专职负责活植物登记的这名职工会检查大部分种植区的植物，然后在 **BG-BASE** 里进行登记修改。该园在植物登记方面的工作相当完善，而且每名职工都有这个意识，在工作中对植物位置调整、牌示更换等方面都十分及时。

对植物园所有员工进行培训，让所有人正视植物数据库及信息系统的建立的重要性及其运行过程中所需要的参与性。

对于一线技术人员在收集植物材料和引种的过程中必须要了解的是——活植物信息的收集决定了其在当下及未来研究中的价值（包括园艺、科研或者其他方面），对于丢失的数据的追踪非常困难，往往也是不可能实现的。所以重要的是在采集植物时尽可能多的收集信息，同时植物材料应附有全面的现场说明。以此作为植物信息系统中的基础数据。这期间的信息收集也包括了植物信息的追踪，包括其位置的

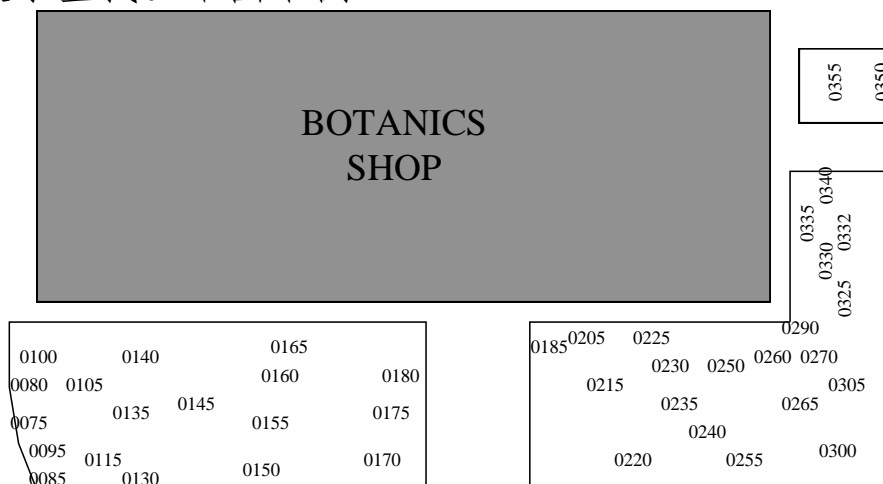
改变及物候。对于除参与引种的工作人员来说，维护植物信息系统并更新数据应作为其日常工作，植物位置的改变，状态改变，数量改变等都应该被及时记录和更新，同时也包括植物牌示的更新。

而对于其他工作人员，了解技术人员的工作性质及植物数据对于数据库建立的重要性，有助于数据库的整体维护与运营。

### 3.3 数据库及植物信息系统的运行

在植物园中所有植物信息的更改都应该是基于数据库系统内的运行，无论是植物的编号、位置、数量、形式、所属部门或人员的改变都应该被记录于植物信息系统中，而不同部门及人员对植物信息的更改也是因植物而异。例如同一个编号的植物在苗圃内的保存状态是扦插苗，而在园内是灌木，这就应该根据不同部门的需求制定不同的工作界面，方便运行及管理。另外对于同一片区域的植物也是可以通过数据库进行管理的，将整个植物园进行分区，同一区域的植物在其位置的标注上有一定的规律性。

在爱丁堡植物园，与 **BG-BASE** 配合使用的还有 **ArcMap** 软件，生成全园的定植图；定植图按区域有不同的编号便于查找。下图举例：

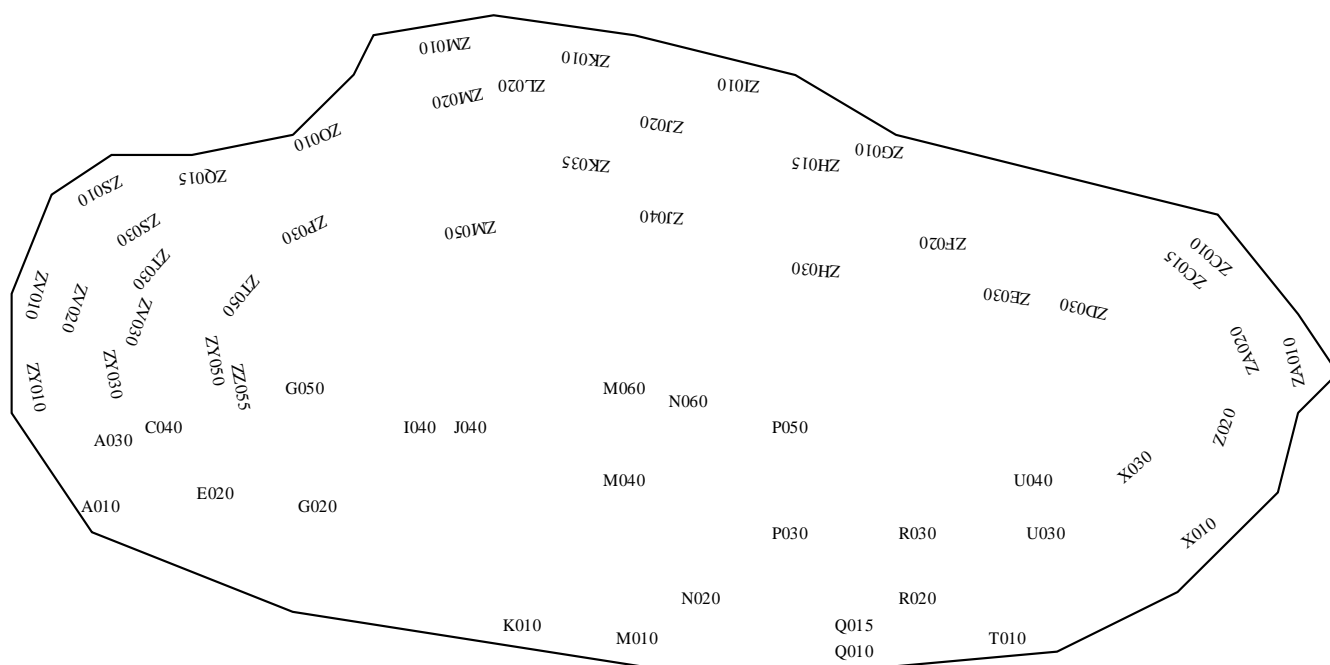


当从系统中导出某种或某类植物时，会在表格里显示它具体分布于哪些区域，显示编号。如导出数据为 19931415 A *Hebe* 'Emerald Green' 13 alive 0080，表示登录号为 19931415 A 的 *Hebe* 'Emerald Green' 有 13 株活植物在编号为 0080 的区域。

在永久种植区，植物都是按照从前到后从左到右的顺序排列。所有的种植区应该沿着逆时针方向移动，植物被放置在种植区里想象出来的行中。因此在同一行中排在前面的植物在导出的列表中也是排在前面的。

*Note that after row Z, the following rows are ZA, ZB, etc  
After row ZZ, the following rows are ZZA, ZZB, etc  
Although the Z's can be distracting, they can be used as a quick guide to how far along the bed the required row is.  
Note also that there are unused rows – e.g. L, N, P which can be used if spaces are planted later.*

R27



因此这种既是工作又是约定俗成的习惯使得每位工作人员都能在发现问题时独立解决，也能减轻专职做植物登记的工作人员的的工作量。



在爱丁堡植物园会有形式和材质不同的植物牌示。例如在园区内的植物牌示主要是黑白双色板，分别有大中小三种尺寸，在固定方式上有钉牌和悬挂两种方式，对于大树来说，植物牌示钉于其树干上，而对于一些矮的草花，植物牌示钉于一个合金杆上，之后插到植株前面。还有一个值得注意的地方就是对于那些遗漏的植物牌示，因为在 **BG-BASE** 里定做植物牌示时会显示该植物的地理位置信息，因此在做好的牌示后，工作人员就会在上面标上种植区的编号，减轻了工作量，也能起到 **double check** 的作用。

Large Label for plant stand 10cm x 6.5cm



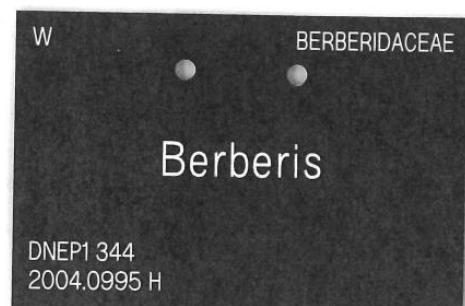
Medium Label for plant stand

7.5cm x 5.0 cm



Medium Label for hanging on plant

7.5cm x 5.0cm



Small Label for plant stand

7.5cm x 4.0cm



Miniature Label for hanging

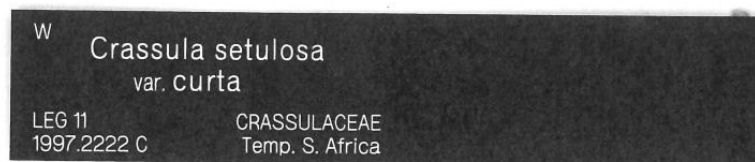
6.0 cm x 3.5 cm



Label for very small plants – hanging 2 inches x 1 inch (5.1cm x 2.6cm)



Label for Plant Pots 5 inches x 1 inch (12.7cm x 2.6cm)



另外在苗圃等部门，由于其苗木数量大，且更新速度较快，因此他们使用的是临时牌示，但是方便快捷，不需要找合约公司制作，在办公室就有专门机器进行打印。同时在园区内或者生产温室中也会需要用到这样的临时牌示，主要是牌示意义不同，不需要进行公众科普教育。



目前我国园植物牌示仍存有诸多问题，大概 2/3 的植物没有牌示，作为一个植物园，其科普作用是非常重要的，然而科普也不能仅局限于一些活动，而是应该从最基础的做起。每名职工也都有责任保证这一工作的顺利进行。

### 3.4 用户体验

数据库及植物信息系统的建立不应该仅仅是对本植物园的信息的收集，而是作为一个窗口提供与外界的对话与探索，这才是真正的做到新时代的“智慧”。该系统能够实现让用户对植物进行检索，包括按植物所在科或属检索、对植物种名直接检索、对植物开花、结果实等特征进行检索；以及管理员对科表、属表、种表、用户信息表的增、删、改、查等功能。该平台分为两个角色：一、游客。游客不需要注册登录就可以自由检索自己感兴趣的植物信息，但是游客不具有增、删、改植物信息的权限；二、管理员。管理员在游客权限的基础上可以实现对用户信息的管理，修改和删除所有用户的信息等，还可以对各个表进行查找、修改、添加和删

除等操作。

只有这样才能充分发挥植物园应有的作用，让每个公众都参与到植物园的发展与建设中，既是监督，又是激励，共同进步。

#### 四、结语

三个月的学习使我受益匪浅，只有实地探访了行业水平最高的园艺领域，才能真正认识到我们建设发展的方向；只有亲身参与到世界一流植物园的日常工作之中才能真感受到园丁对植物的热爱。此次学习让我更加坚定了努力建设世界一流植物园的信念，我们有差距，我们需要走的路还很长，希望我能将我学到的理念和知识真正运用到我园的发展与建设中，和每一位北植人共同努力！

北京植物园园林管理部

池 淼

2017年9月

# 致 谢

感谢 CUBG 组织这次爱丁堡植物园学习培训活动；感谢西双版纳植物园陈进主任、杨玺主管为此做出的鼎力支持和各项工作；感谢北京市外办、北京市公园管理中心各级领导的帮助指导；感谢北京植物园全力为青年专业技术人员搭建交流学习平台，使得此次学习培训顺利圆满！