

英国爱丁堡皇家植物园实习报告

一、感言

“于植物学家而言，爱丁堡皇家植物园是一流的描述、发现植物，研究植物用途、进化和生物学的机构；于园艺学家而言，爱丁堡皇家植物园是在都市中心给予人们灵感和放松、景观优美的花园和精心的植物收集。”——曾经在一本介绍世界著名花园的书上看到编者这样描述和评价爱丁堡皇家植物园。受中国植物园联盟及中国科学院西双版纳热带植物园的资助，于 2015 年 6 月-8 月在爱丁堡皇家植物园进行了为期两个多月的园林园艺实习，深刻感受到书中描述所言非虚，言不为过。作为植物研究的支撑平台之一的活植物收集成绩斐然，爱丁堡植物园是当今世界保存活植物种类最多的植物园之一，更让人赞叹的是景观建设与活植物收集融合巧妙，园区犹如花园般美丽。爱丁堡植物活物种收集与景观建设相辅相成，相得益彰，真正做到了多样的植物，科学的内涵，园林的外貌。

二、爱丁堡植物园概况

爱丁堡皇家植物园始建于 1670 年，最初是一个药用植物园，收集和种植药用植物。历经变迁和发展，今天的爱丁堡皇家植物园拥有 4 个园区：本部爱丁堡和本茂（Benmore）、道译克（Dawyck）、娄根（Longan）3 个分园。4 个园区气候条件各具特色。

本部爱丁堡植物园位于爱丁堡市北，距离城中心 1.6 公里，面积约 32 公顷，海拔 20-40 米，气温 $-15.5-27^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 637mm，是四个园区中气候最干旱的。

本茂植物园位于 Argyll 的 Cowal 半岛，1929 年成为爱丁堡植物园的第一个分园，面积为 49 公顷，是四个园区中面积最大的。海拔 15-137 米，年最高温 28.7°C ，最低 -10°C 。年降雨量 2000-2800mm，常超过 2600mm。园区收集保存了大量的松柏类和杜鹃花植物。种于 1863 年、目前高度超过 50 米的 49 株巨杉（*Sequoiadendron giganteum*）气势宏伟，是本茂植物园的标志性景观。

道译克植物园面积为 24 公顷，原为私人树木园，1979 年成为爱丁堡植物园的分园。属大陆性气候，海拔 180-260 米，年降雨量 780-1100mm，最低温 -25°C ，

是四个园区中最冷的。园区内很多树木树龄超过 300 年。

娄根植物园位于苏格兰的西南顶端，面积仅 11 公顷。属亚热带气候，受海湾气流影响，气候温暖，是最为温暖的园区。海拔 25-65 米，年降雨量 830-1120mm，一般情况下年最低温在 -5℃ 左右。原是老派的苏格兰花园，1969 年归属爱丁堡植物园。娄根植物园收集保存很多原产智利、南非、澳大利亚等南半球国家的植物。

（以上数据参考《爱丁堡皇家植物园 2012 年植物名录》和《活植物收集》）

到 2015 年 1 月，爱丁堡皇家植物园 4 个园区共保存了超过 13000 种原生植物。

As of the 15th Jan 2015.

| Code | Major taxon | Families | Genera | Species | Taxa | Accessions |
|------|---------------|----------|--------|---------|--------|------------|
| - | (undefined) | 1 | 2 | 2 | 7 | 35 |
| FU | fungus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FU3 | basidiomycete | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B2 | liverwort | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |
| B3 | moss | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L | lycosphen | 3 | 6 | 68 | 71 | 111 |
| F | fern | 39 | 157 | 756 | 819 | 1,902 |
| G1 | gnetophyte | 3 | 3 | 11 | 13 | 25 |
| G2 | conifer | 6 | 66 | 449 | 855 | 4,161 |
| G3 | ginkgophyte | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| G4 | cycad | 2 | 9 | 37 | 37 | 60 |
| D | dicot | 216 | 1,813 | 9,078 | 11,796 | 22,020 |
| M | monocot | 63 | 657 | 3,246 | 4,091 | 7,096 |
| | TOTAL | 342 | 2,722 | 13,656 | 17,699 | 35,434 |

% wild origin 58.7

% verification 32.7

2015 年 1 月爱丁堡皇家植物园活植物收集统计

(<http://www.rbge.org.uk/science/explore-our-science/collections-statistics>)

三、实习情况简介

实习地点是本部爱丁堡植物园，其园林园艺部分为室内组、树木组、草花组、岩石园和高山植物组、景观组及苗圃等六个小组。室内组主要管理温室群，包括展览温室和研究温室；岩石园和高山植物园以管理岩石园和高山植物园为主；园区的大树由树木组负责，树木组与草花组各有片区管理范围，负责辖区除大树外的所有植物的日常维护，故而树木组和草花组不是字面意思上的仅负责管理树木或者草花；景观组以维护草坪、园林器械及植物粉碎堆肥等工作为主要内容；苗圃在园区外，与园区有一条街之隔，是苗木扩繁、堆肥及园艺培训实习场所。

实习主要以轮流与园林园艺部各组园艺师一起工作的形式进行，先后在室内

组、树木组、苗圃和草花组实习过，由于种种原因，遗憾未能在岩石园和高山植物组工作。期间穿插安排参观，通过听取介绍和考察的形式，了解了植物园的标本馆、图书馆、景观组、科普工作及三个分园的一些基本情况，对植物园有多方位的认识。

四、实习总结

爱丁堡植物园不是按照科属划专类园，有按种植植物的来源地来划分的，如中国坡（The Chinese Hillside）；有按照生境来划分的，如岩石园、高山植物园；有纪念性质的园区，如王太后纪念园……专类园设计理念和内涵各有不同，但都景观优美。初到爱丁堡植物园，最直观而深刻的印象就是景观优美，风景无限，移步易景，乐在其中。感官感受引出了一连串的问题：为什么景观如此美？景观背后有哪些支撑？有限空间内如何兼顾物种保存与景观展示？随着实习的进行，对爱丁堡植物园有了一定的了解后，对这些问题也慢慢有了自己的看法，将实习梳理总结如下。

1. 景观篇

1.1 室外景观

空间有限，植物众多，然安排合理，疏朗有致，不觉局促，搭配富有变化和层次，园林小品锦上添花。植物园内大部分园区是精细管理，流露着精致美，然又有一片是粗放管理，充满野性自然，看似矛盾的两种风格却很好地统一在一起。很多因素有机地结合在一起，共同构成了美丽的景观。

a 地形

植物园整体地形起伏，几个典型的园区如岩石园、中国坡、生物多样性园充分利用了这一地形特点。

岩石园地形变化较大，利用地势起伏，来展现高山地形地貌和植物景观。流水曲折而下宛若山溪，自然而野趣。

中国坡建于斜坡上，收集植物按野外分布地布置——低海拔的阔叶树在坡脚，往上为针叶林、杜鹃林，高海拔的植物在坡顶，园内有溪流顺势而下，汇集在坡脚的池塘，池塘边上建有中国特色的亭子。

多样性园建于斜坡处，依据植物的系统进化，因地制宜地利用地形将植物的进化关系表现出来，低处为原始类群，高处为进化类群。游览者站在游客中心餐

厅的平台上，可将生物多样性园景色尽收眼底。



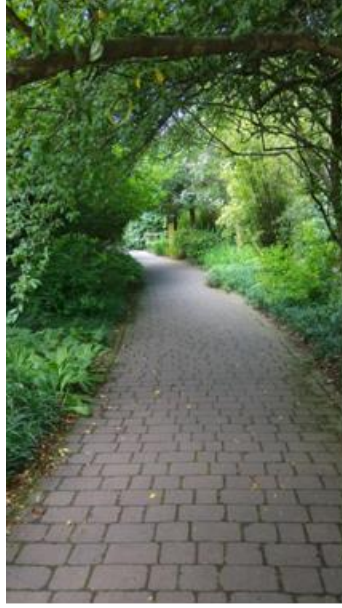
岩石园景观



生物多样性园景观

b 道路

园区的道路主次分明，形式多样，多路交叉口，指示牌导向明确。主路宽敞整洁，多暗红色，与植物的绿色相映成趣。辅路在空间组织、导览和景观上起到了极大的作用。印象极为深刻的就是初到之时沿某段小路游览，步移景易，感觉应该是走在一个挺大的空间里，但后来熟悉之后，才发现其实就是一小片区域沿小路迂回前进。辅路的宽度、路面铺装变化多样。宽窄程度因两侧环境有所变化，窄的地方仅供一人同行。辅路的路面铺装材料有砖、石板、石子、砂等等，有的干脆看起来就像未仔细修整似的，松针铺地，自然野趣，另有一番意境。辅路设置充分考虑到了园区环境。以岩石园为例，其路曲线柔和，路面不宽，适合单人行进，以砂砾铺设；遇较大起伏时，用不规则的石板做台阶，融合周围环境，协调而自然。最妙的是草坪小径，生机盎然，曲线优美婉转，折斗蛇行，既起到了



各种铺设的路



草坪小径

分割空间的作用，又与周围植物、小品等配合得富有节奏和韵律。草坪小径或曲径通幽，或转角遇见别物，或豁然开朗，路因景设，景因路活，走在其上柔软如毯，富有乐趣，视觉与触觉双重享受。可以说草坪小径本身就是一道靓丽的风景。

c 草坪

提到草坪小径，不得不说一下草坪。爱丁堡植物园的草坪让人印象深刻，如茵似毯，看起来细腻柔软，面积和线条等随景观需求有变，不仅和谐地衬托周围的植物、小品、建筑等，自然地分割种植区，同时也为人们提供了休闲场所。定期修剪和修边，被养护得极为仔细，实习期间遇到的植物园工作者对此都赞叹不已。

个人认为岩石园的草坪代表了爱丁堡植物园草坪管理水平。色泽均匀，表面整齐，视觉柔和，与地形融为一体，充分体现出岩石园地形的起伏变化，烘托了地形变化的美感。围绕种植塘的边缘修葺得非常整齐，很和谐地将各个种植区分割开来。



草坪

部分主路两侧用狭长的草坪做边缘，将植物种植区与主路分开，不仅使道路整洁，而且因色彩鲜亮，偶有小菊花生于其上，与两侧树木的暗绿色形成冷暖对比，在肃穆中增加了一丝活泼明快，一下子调和了气氛，点亮了景观。而在花境

旁，草坪就像优秀的配角或者画布背景一样，悄无声息间将主体的色、形和整体搭配效果映衬得淋漓尽致，构成了一幅幅多姿多彩的画卷。

草坪也为提供了很好的休闲娱乐场所。Inverleith house 美术馆所在位置的地势较高，可以瞭望爱丁堡市区风景，其前面的草坪面积大而平坦，是植物园里人们休憩、赏景的重要场所。很多家庭会选择在此长时间停留，小孩子们草坪上翻滚追打，大人们则交谈聊天。这里也常举办各种活动，在实习期间就赶上了蛋糕节、爱丁堡艺术节的部分节目表演。当然由于人多，这边的草坪被踩踏频繁，景观效果不及其它地方。

d 植物配置

不同于花园，植物园在专类园植物配置上需要考虑科学内涵，也要兼顾景观效果，生物多样性园就充分考虑到以上两方面。科学内涵上，按照植物进化，合理利用地形，将古老的藻类、苔藓和蕨类安排在最底部，往上种植的是早期种子植物的代表类群如木兰科、睡莲科、毛茛科和红豆杉科植物，而杜鹃花科、蔷薇科、百合科、兰科、禾本科这些花部结构更复杂的类群的植物则被配置到坡上部；路的边缘选择了适应盐碱、干热等极端环境的植物以及栎属、松属等植物这些可以说明进化与繁殖有关的类群；选择的每种植物都有其他形态的生命有特定的关系，以此来说明生物多样的相依性。园艺上，该园区搭配种植的 500 多个种和品种的植物不仅考虑了花形、叶形、色泽、质地因素，也估顾及植物生长的季节变化，确保生物多样性园一年四季风景不断。

植物配置常采取的形式是乔灌木结合，草本植物应用得多，高低错落；或三五成群，或孤植，或群植，植物安排疏密有致。在小区域的空间里，尤其是迂回的小路周围，利用植物高低、疏密的差异，起到了很好的遮挡视线作用；抑或利用色彩的跳跃变化，使景观富有韵律。

而花境的植物配置充分考虑了统一性、协调性、平衡性、韵律性等原则，可以当作教科书里植物配置的范例。

大体量单种木本植物的高大绿篱不仅起到了背景的作用，也起到了分区功能。生态与隐花植物园垂枝桦等树木成林，而林下留有枯枝落叶共隐花植物生长，园区内种有大量喜钙草本，显得自然而野性。不远处的草坪、草花花境等精致优美。高大的绿篱在二者之间起到了分区和转换作用，穿过绿篱就如穿过一扇门，景观

风格立传，但却不感觉到违和。



植物配置



花境



绿篱两侧的景观

e 建筑、小品

优美的建筑也是爱丁堡植物园一景。展览温室群是一道美丽的风景线，尤其是历史悠久的温带棕榈室，造型优美，是爱丁堡植物园的地标性建筑，俨然是其形象代言。高山植物室造型简洁明快，不仅达到了保育和展示高山植物的目的，而且其造型也为景观增色。中国坡脚处红色的亭子有中国特色，符合该专类园的主题，起到了很好的指示；与流水池塘搭配应景，点亮整体景观，为游人提供了休闲、赏景处。

植物园内有固定的雕塑，其游览图上一一将其标出，有些带有纪念意义，如林奈纪念塔。造型优美的竖琴据说在有风的时候自己演奏，引得游客们驻足。竖琴是用植物园倒掉的大树雕刻而来，更添纪念意义。

爱丁堡植物园今年举办了美国战后先锋艺术家约翰·张伯伦的作品展，这是张伯伦的作品在英国第一次展出。在室外展览的四件雕塑，被精心安置在四个地点，巧妙融入植物景观之中，引得很多人争相合影留念。

f 动物景观

小动物给爱丁堡植物园带来了另一种活力和风光，这里常见人们喂食小松鼠、鸽子、鸭子等，其乐融融的场面成为植物园的一景。珍稀的鸟类雀鹰（sparrowhawk）其中的明星，植物园的网络上时不时会发表其动向信息，有学者专门研究和保护他们，树木组的园艺师们利用大树攀爬技术协助研究工作。



高山植物室



张伯伦的雕塑作品

1.2 温室景观

爱丁堡植物园展览温室群分为 5 个人工气候区，共有 10 个温室组成。从温带棕榈植物温室进入，依次为热带棕榈植物温室（The Tropical Palm House）、兰花和苏铁植物温室（The Orchid and Cycad House）、温带植物温室（The Temperate House）。温带植物温室的西面分别是热带水生植物温室（The Tropical Aquatic House）、蕨类及化石植物温室（The Fern & Fossils House），穿过温带植物温室东行则会经过南美植物温室（The South American House）和干旱沙漠植物温室（The Arid Lands House）。沼泽温室（The Peat House——montane tropics）和热带岩生温室（The Rock House——wet tropics）相连，与其他几个展览温室分开。游人依次游览展览温室，能深刻体验到不同气候条件下植物及景观的差异。

热带棕榈植物温室建于 1834 年，是历史最为悠久的温室，爱丁堡植物园最老的一棵棕榈科植物 *Sabal bermudana* 保存于此近 300 年。温带棕榈植物温室于 1858 年建成，高 21.95 米，至今仍是英国最高的温室。

兰花和苏铁植物温室栽培环境温暖湿润，展示了热带兰科植物和苏铁植物，种有露兜树属植物，空气凤梨挂在高处，长长地垂下来，生机盎然。

温带植物温室是面积最大的温室，共有两层，保存了来自温暖温带地区特别是澳大利亚、南非和加那利群岛的植物，一些受爱丁堡多风天气影响在室外生长不好的种类在这里生机勃勃。温带植物温室一层的西端建有水生植物展示馆，展示水生植物和观赏鱼类。

热带水生植物温室的焦点是王莲，其叶片覆盖了水池的大部分水面。围绕水池种植了许多来自热带雨林的植物，包括香蕉、甘蔗、可可等。相关热带农产品的展览反映了热带植物与人类生活的密切关系。

蕨类及化石植物温室环境温暖阴湿，中心有一个小瀑布，其周围种植高大的树蕨。这个以蕨类展示为主的温室里，绿色是几乎是唯一色调，但却丝毫不让人感到单调乏味，高低错落的蕨类植物生机勃勃，流水潺潺也增添灵动气息，小瀑布落下的水潭里铺满了人们投下的硬币。



温室群一角



温室内景观

南美植物温室内的植物来自潮湿的热带美洲，种植不少凤梨科的植物。

干旱沙漠植物温室主要用于收集来自北美洲、南部非洲、阿拉伯国家和马达加斯加等干旱地区的植物，这些植物能忍受极端干旱的环境条件。

沼泽温室里面收集了许多附生的杜鹃花种类，也展示了生长在热带山区的兰花和食虫植物，这些植物喜凉爽环境。

热带岩生植物温室中收集展示了很多苦苣苔科植物，沿着温室内的周边种有姜科植物。今年开花的巨魔芋（*Amorphophallus titanum*）也种植在该温室内。

展览温室里面的草本植物会根据开花情况和生长情况进行不定时调换。保存在研究温室的植物在开花会被拿到展览温室展览，花后则搬回研究温室养护。

2. 活植物收集和利用

2.1 活植物收集

园林园艺景观建设离不开活植物。对植物园而言，活植物收集是极为重要的工作，是景观建设、科普教育和物种保护等工作开展的基础。爱丁堡植物园是世界上收集活植物最多的植物园之一，其所辖的四个植物园共保存来自全球 150 多个国家和地区超过 13000 种植物。据 2012 年的植物名录，爱丁堡植物园杜鹃花科、蔷薇科、松科、柏科、苦苣苔科、姜科、虎耳草科、石蒜科、小檗科、桦

本科等 10 个科的植物在属级的保存数量超过 50%。

爱丁堡植物园有着一系列的规章制度和各种条件保障活植物收集工作。首先，爱丁堡植物园制定有活植物采集策略来指导植物收集工作，无论野外采集、交换、赠送等方式，收集植物都要依照策略而行。出于景观建设的需要，爱丁堡植物园也会引入品种和杂交种，但更重视野外来源的收集，因为野外来源的植物更具潜在的科研和保护价值。采集策略的目标是将野外来源的植物比例从 2006 年的 53% 提高到 2016 年的 60%。

其次，每种被引入的植物都会获得序列号。序列号的登记方式是“采集年份+当年的引种序列”，诸如采集地点、生境、采集人等一系列信息都有记录。数据库 BG-BASE 可以很方便地查询引种植物的相关信息。我们在实习期间看到园艺师们可随时更新数据库里的数据，引种植物的栽培地点、数量、生长状况等信息的变动能得到及时记录。BG-BASE 与打印机相连，将植物的序列号及相关信息打印成标签，避免了手写可能引起的错误。另外，爱丁堡植物园开展了植物地图工作，园区内的植物通过定位形成植物地图，在另一方面也防止了序列号的丢失，保障了活植物收集的信息安全和保存价值。



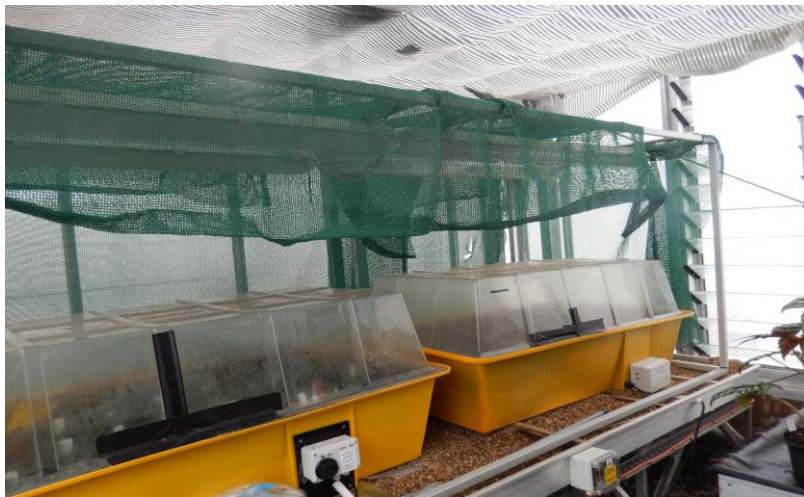
标签

爱丁堡植物园有四个气候条件各异的植物园、28 个展览和研究温室、苗圃、小型的种子库，这些多样的条件使爱丁堡植物园有能力保存多种气候条件下的植物种类。爱丁堡植物园在微环境创造上也做了大量的工作。爱丁堡植物园是公认的高山植物收集最好的植物园之一，为满足高山植物多样的生境要求，除两个展览室外，还建有专门收集保育此类植物的苗圃。在干旱沙漠植物温室到沼泽温室的路上有一个半开放的栽培棚，其顶部用透明材料覆盖，三侧为墙体，其内覆盖岩石和小石子。这个环境主要用于保存和展示旱生的蕨类，它们需要爱丁堡湿润

的冬季和尽可能多的阳光。

自 1974 年起，每隔 5 年左右，爱丁堡植物园会出版一本植物名录，将保存的活植物进行详细整理分析，目前已出版了 9 本。名录里面将植物收集的数量、种类、来源、珍稀濒危植物的数量比例等信息一一加以统计分析，并会与前一本名录中做纵向对比，也会与世界收集物种多的几大植物园进行横向对比，围绕物种收集而开展的景观建设、科研、科普等工作也会加以详细介绍。

由于是在世界范围内收集植物，爱丁堡植物园特别重视隔离检疫工作。在植物园的入口以及科研楼进入园区的入口都设有脚踏，里面装有专用清洁剂，定期更换。隔离温室设有操作间和温带室、热带室、高山室三个种植间。国外除种子外的材料均需进入隔离温室进行至少 3 个月的观测，经相关科研人员检验合格后才可释放到其它温室或者园区。工作人员的防范意识很强，园艺师进入隔离温室养护植物时，严格按照相关规定进行操作。



隔离温室内部一角

植物收集保存是动态、变化的。树木寿命长，生长需要的空间大，收集的种类和数量会在不断增加，而植物园面积有限，如何处理二者之间的矛盾？爱丁堡植物园的工作人员认为主要可以通过几种途径来解决：与其他机构合作，赠与苗木，在植物园以外的地方保存，国际针叶树保护计划（International Conifer Conservation Programme）就属此类途径；收集种子进行保存；根据植物的历史、科研、保护、景观等价值进行多方研究和综合评估，砍掉部分价值低的树木，腾出空间来种植更重要的植物种类。

2.2 植物利用

爱丁堡植物园围绕植物收集利用开展的一系列工作，涉及到科研、景观建设、科普教育、保护回归、社会服务等方面。科研不必细说，出版发表的一系列的植物志、文章等就足以说明其成果。实习期间，看到和了解到科普教育、保护回归和社会服务等方面的工作同样让人赞叹。

a 教育

爱丁堡植物园的科普教育活动不仅仅面向青少年，也面向成人。植物园有专门的科普教室用于青少年教育活动，我们经常见一波波中小學生来植物园参观、体验、参加相关活动。听取科普工作人员介绍其工作时，我们能感到他们自觉肩负使命感和社会责任感，如他们希望能吸引青少年走出室内，亲近大自然，而不是将越来越多的时间用在电子产品上；他们致力于改变公众特别为人父母的不良饮食习惯，提倡多吃果蔬。他们的科普教育靠的不仅仅是解说，更多的是引起人们的兴趣，让人能参与其中，乐在其中。为此，他们也设计不少方案，采取不少措施。例如林间放置一些木堆、小精灵的房子等吸引小孩子来探险和发现其中奥秘，工作人员说对于小孩，不需要说教和复杂的设置，只要能引起小孩子们的兴趣在自然中尽情玩耍，目的就达到了。为吸引成人参与，植物园设置一块区域作可食植物园，种植了苹果、草莓、胡萝卜等日常果蔬，用于公众体验。每个实习学生分得一小块地，根据自己的喜好，设计、种植和管理自己的小花园，收获的果蔬归学生所有。学生的照片、姓名和设计理念用标牌的形式介绍出来，通过普通人的示范来鼓励大众参与。为解决场地问题，特别为了冬天的科普教育活动考虑，爱丁堡植物园将可食植物园前的老房子进行修葺（顺便插一句，据说每一块石头都编号，修葺完全依照房子原有模样进行。），准备用于果蔬食用方面的科普教育和烹饪实践，主要面向家庭。科普人员希望通过家庭成员共同参与烹饪的方式来推广健康饮食，逐渐改变不良的饮食习惯。

植物园的科普介绍牌随处可见，内容涉及到景观建设、生境、植物、研究以及文化介绍、植物园的相关工作等方面，这么做能让公众方便地了解感兴趣的植物，了解植物园在做什么。

面向成人开展的教育活动还有植物识别、植物绘画、园林园艺技术等。我们参加了面向普通大众为期两周的实用园艺培训课程。老师是园林园艺部工作人员，授课和园林园艺经验丰富，16个学生来自多个行业，有家庭主妇、大学教

授、科普工作者、园林工作人员等。课程内容涉及基本植物知识、工具使用和保养、播种、扦插、修剪和整形、树木移植等，讲解和实践相结合，穿插讨论和提问，当天总结，第二天复习。最后还要考试——分组轮流现场操作，及格才能毕业。课程要求严格，小到写标牌，大到种树，都有操作规范，而课堂组织灵活，讨论、提问的形式多样，气氛轻松。有时我们不禁感慨某个环节原来可以是这样的。



各种介绍牌

植物园丰富的植物资源也为大学生、研究生、博士们提供了很好的实习、研究场所，实习期间，我们碰到了来自意大利、法国等国的实习学生和研究人员。

b 保护

以保护为目的的工作也开展了不少。例如，建设中的紫杉（*Taxus baccata*）绿篱，将不同来源地的紫杉围绕植物园围墙种植，所用材料 20% 来自于英国各地紫杉古树的扦插条，其余来自 14 个将红豆杉属植物列为濒危植物行列的国家。这项工作不仅将所收集的紫杉资源利用保护起来，也可形成一道独特的景观，未来还能起到一定的防风作用，一举多得。爱丁堡植物园开展了苏格兰地区本土濒危植物迁地保护工作，很多濒危植物在园区内有展示，苗圃有专门种植这类植物的区域。将分布地偏远的本土濒危植物迁地保护的好处之一是可以用于教育，特别是在植物识别方面和园林园艺专业学生的保护实践培训。



建设中的紫杉绿篱

c 公众服务

植物园优美的环境吸引了每年数十万人前来游玩，爱丁堡植物园也推出了一系列社会服务，如婚礼、蛋糕节、露天电影等等。游客中心里面有一系列关于植物的产品出售，包括摄影、绘画等艺术作品、书籍及植物等。园区有植物认养活动。这些服务在服务社会满足消费者需求的同时，也为植物园筹集了资金。

d 其他

对活植物的宣传和利用，巨魔芋开花是一个典型案例。作为今年的一大盛事，植物园在准备工作上做足了功课。植物园的脸书、推特等社交网络上及时发布巨魔芋相关动态信息，报纸、电视上大力宣传，科普、科研、园林园艺工作者们通力协作，从人员组织、路线导览到科普讲解再到科学研究环环相扣，整个过程有条不紊，忙而不乱。公众不仅见识了这难得一见的开花场面，还了解到了巨魔芋

的生物学、栽培、研究等方面的知识。植物园在公众影响力和收入方面也获益良多。



巨魔芋开花，游客剧增



利用倒树制成的餐桌

对于由于灾害等原因倒掉的大树，植物园也是多方面地善加利用。游客中心餐厅的部分桌椅是用植物园里的大树制作而成，上面刻有拉丁名。利用大树雕刻而成的竖琴也受到很多人的喜爱。

可以说，爱丁堡植物园围绕活植物收集而开展的工作丰富多彩，吸引公众走进植物园，了解植物园，负责任地利用资源，服务和满足社会的需求同时也促进了自身的发展。

3 后台支持

精彩的前台，离不开强大的后台支持，这其中包括设施设备硬件条件和人员技术等软件条件。爱丁堡植物园在物种收集和景观建设方面的成就离不开强有力的硬件和软件条件支持，实习也让我深刻体会到这点。

3.1 硬件条件

工欲善其事，必先利其器，爱丁堡植物园的设施设备等让我们眼界大开，可以说完善的设施设备是物种收集保育和景观建设维护的前提保障。

不同的自然气候条件、多种人工气候条件的温室、苗圃繁育设备、种子库等等创造了多样的栽培和保存环境。栽培环境的多样性是爱丁堡植物园多类群植物收集和展示的基础保障。

设施配套完善 如园区内的水系统，设有暗接口，皮管接口都是同一口径，用水时只需将皮管接通就行，浇水淋水时极为方便，同时由于接口藏于地下，不影响景观。在树木组实习期间，给建设中的紫杉篱幼苗浇水，只需将皮管接通到

已固定的滴灌带，打开开关就可，省时省力省工。

机械化程度高 在园林景观维护方面，爱丁堡植物园有系列的机械设备。以割草机械为例，不同型号的割草机有的集割草、收草屑功能于一身，快捷干净；有的功能强大但操作较复杂，需要专人操作，适用于大面积草坪；有的易操作，用于小面积割草。园林工作用车多，拖车、植物粉碎机、堆肥分离机械等等一应俱全。较为轻便的小拖车常用于载工具、运输杂草和修剪下来的小树枝，运载较大的物品时有大拖车。园区所用覆盖物多来源于修下来的树枝，直径不超过15cm的树枝粉碎后直接进入拖车，拉到园区就可以用作覆盖，快速有效。堆肥分离机械能将腐熟后的材料进行分类，沙土、石子、腐殖物能很好的分开，方便再利用。园艺师们多会开车，车辆利用率高。



部分园林机械

园林工具多样 每个组都有自己的工具仓库，里面分门别类地摆放器材工具。实践园艺培训班上就有教学生如何使用工具，除草系列、修剪系列、栽种系列等等，各式各样，其中不少工具我们是第一次见到。同样的，栽培基质、肥料、容器等也是多样，可以根据苗木的大小、习性、特点和栽培需求来选择使用。

防护到位 防护用具多，涉及到对工作者眼部、耳部、头部及全身的保护。要求严格，例如，室外工作必须穿着防扎防水的工作鞋，高空修剪必须采取系列防护措施，需佩戴防护面罩、安全绳，并着专用鞋子等。

3.2 软件条件

如果说硬件设施让我们眼界大开，那么软实力让我们不得不叹服。大量物种收集保育和景观建设维护要求爱丁堡植物园有大批专业技术扎实的园林园艺工作人员。

从人员数量上来说，本部爱丁堡植物园有园艺师 40 人左右、有固定的志愿者、一定数量的实习学生。这样的人员数量能够保证园区精细化管理，确保景观质量。

从技术技能上说，能够裁培养护万种植物的植物园必定有技术过硬的团队，一个能把巨魔芋从一个小球茎养到开花、能把公认难养的高山植物类群收集栽培得世界闻名的植物园没有一个有知识懂技术的团队可能吗？由于承担植物采集工作，同时采取按生境而不是按科属的方式栽培管理植物，要求园艺师知识面广，技能全面。实习期间我们经常见到园艺师解答游客问题、给学生做科普介绍，内容有关于植物的，也有关于栽培的。

术有专攻，分工明确，也是爱丁堡植物园的一大特色。相关植物保育设施，如温室、水电系统等设施设备等有专门团队维护，园艺师们最主要的工作就是收集植物、管理植物和维护好景观。来自国内的同行经常会问一个问题“你们做研究吗？做育种吗？”得到的回答是“不做研究。即使做育种，也是个人兴趣”。

认真的态度、敬业的精神 一起工作的时候，不少园艺师会跟我们说起园区里他们最喜欢的植物，会如数家珍地谈起某棵树的历史；有人告诉我们某种植物栽种在室外和在温室里的差别，某种树在爱丁堡多风天气里遇到的栽培问题；也有人向我们讲述他对某一片区域景观改造的想法，已经主动提交计划经领导审核通过，现在开始着手准备了。我们见到有园艺师拣到一块植物介绍牌，很认真地清洗干净后交给图书馆，因为那是一种很久前用过的介绍牌。我们也经常听到游客很真诚向园艺师们致谢，感谢他们把园区维护得如此好。所见所闻让我们清晰地感受到园艺师们的职业自豪感和敬业精神。

管理方式 按生境、分片区管理植物和园区意味着园艺师们管理的植物类群有侧重又有交叉。在室内组的时候，我们看到有园艺师休假离开十余天，其负责的温室依然井井有条，因为代管的人知道该做什么如何做；周五温室管理人员会交待周末值班人员哪种植物需要浇水、该浇多少；园艺实习学生是依片区轮习，这样对每个园区都有所了解。我个人认为这种有侧重又交叉的方式促进了园艺师彼此间的工作联系和交流，比较有利于技术积累和整体工作。

五、收获心得

爱丁堡的学习收获可以用几个字来概括细节、规范、合作、开放、积累与传

承。爱丁堡植物园在景观维护和物种收集保存上特别注重细节，体现在日常工作的诸多方面，如植物垃圾分类，比如园艺师拔草时会把有极易无性繁殖的杂草留下来让同事用专用除草剂去除，比如每次做完一项工作都会注意清扫。印象特别深的一次是树木修剪，园艺师先多角度观察，上树锯掉几只分叉，然后下来再看，接着又爬上树锯掉某杈，如此反复三次才满意完成。成熟的组织机构通常有一系列规范（涉及制度、技术方面）来保证其有效运转。实践园艺培训班上学到的更多其实是规范——将有用有效的技术加以总结形成一套标准，大家都按标准来执行操作。爱丁堡植物园制定的活植物收集策略其实也是一套规范，尽可能地保证被采集植物的遗传多样性，对植物园的物种收集和研究工作意义重大。对外，爱丁堡植物园与全球众多国家的机构开展合作，接收学者、学生前来研究、实习，提供有关资源；在内部，科学、园林等部门各出所长通力合作，在物种收集保存和研究上取得的成绩非凡；为了让公众了解植物园，开展很多接地气贴近公众生活的活动……这些无不显示出开放与合作的态度，而这种态度和做法也让爱丁堡植物园在诸多领域收益良多。注重积累和传承，可以从太多地方看出来——图书馆里保存着当年植物猎人进入中国的通关凭证、手稿、照片等相关资料、工作人员对园区植物历史的了解、部分园区景观一个多世纪没有大的变动等等。或许真是由于以上种种的存在，爱丁堡植物园才能从一个小小药用园发展成为当今世界一流的植物园。

当然爱丁堡植物园的工作也不是尽善尽美的，实习中我们也会发现某些需要改进的地方，比如植物介绍牌对普通游览者作用不大、比如中国的部分区域长年未必修剪，部分植物生长过旺影响了其他植物。爱丁堡植物园的工作人员同样也看到了这些问题并积极着手改变。



植物标牌

爱丁堡植物园历经 300 多年的发展才有今天的规模，相比较而言，年轻的中国植物园只能算作是刚刚起步，前进的道路还长，有太多的工作要做。于个人而言，需要做的是将所学所见所感与同行、同事交流分享，好的技术和经验共享，把握细节，把收获用到工作中，这是我们应该做的，也是能做的。于植物园而言，需要善于向历史悠久世界一流植物园学习，学习技术学习精神，然后结合自身特点善加利用；也需要明确自己的定位和发展方向，形成特色，注重积累，以开放、合作的态度，自信的姿态在务实前行中逐渐形成一套规范，不断发展壮大。

六、致谢

此次英国学习，于我是一段新奇的历程。在整理这篇报告的时候，很多人的音容笑貌浮现，生动得仿佛就在身边，诸多场景再现脑海，清晰得宛若在眼前，许多事情历历在目，具体得就像发生在昨天——原来记忆是如此深刻！真诚地感谢这段经历，闻未闻事，见未见物，识未识人，很多新鲜，很多惊奇。有太多的人和单位需要感谢，感谢中国植物园联盟，昆明植物园和版纳植物园，正因为有景观建设和园林园艺培训班，才有后面一系列的事情——结识了全国多家植物园的同行以及此次学习；感谢联盟和版纳植物园的资助；感谢在英国的同行、同学——伦敦期间参观植物园时予以帮助和讲解的园艺师、爱丁堡植物园一起工作的同事、实践园艺培训班的 16 位同学，相处中体验了不同的文化，学到了很多专业非专业的知识；感谢同行的三位同学，一起经历了不少事情，难得的历程。感谢在英国碰头的几位同事，大家相互帮助、交流心得，还有一起感叹和吐槽；感谢版纳植物园园林园艺部的同事们，给予工作帮助。

中国科学院西双版纳热带植物园 王晓静