
爱丁堡植物园学习报告

孟昕 北京植物园

一. 学习任务与预期目的

本人参加 2017 年的“园林园艺与景观建设培训班”培训后受到中国植物园联盟及本单位的资助，于 2018 年 5 月 22 日-8 月 19 日前往英国爱丁堡皇家植物园进行为期 90 天的“园艺实践”项目的学习交流。抱着向世界一流植物园先进的管理理念和园艺技术学习的态度，结合本单位的工作实际，在园艺部内先后在温室、草本组、苗圃、岩石组、树木组五个部门进行了实习和交流，对这个具有科学内涵艺术外貌的植物园有了更多的感触。

二. 爱丁堡植物园简介

打开爱丁堡植物园的官网 (<https://www.rbge.org.uk/>)，主页上醒目的显示着植物园的任务 (Mission: To explore, conserve and explain the world of plants for a better future)，正如它所叙述的，爱丁堡植物园从 1670 年由最初的苏格兰第一个药用植物园发展至今，一直致力于世界生物多样性保护的工作，专注于植物保育、科研和科普教育等相关工作，从未改变。

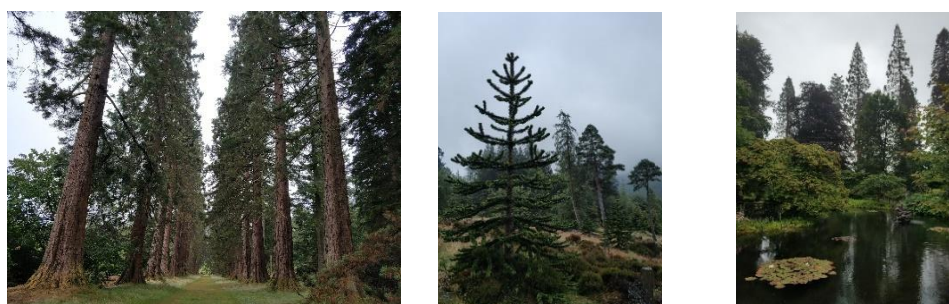
1. 具有四个园区的爱丁堡植物园

爱丁堡皇家植物园是世界上品种收集最多的植物园之一。收集来自全球超过 16000 种植物 - 占世界开花植物的 6%，与标本馆和图书馆一起，为科学研究和科普教育工作提供了基础。爱丁堡植物园的四个园区分别为：爱丁堡(Edinburgh)、本莫 (Benmore)、娄根 (Logan) 和道克 (Dawyck)，依据不同的地理、气候、土壤等环境条件，对活植物收集进行了科学的划分。主园位于爱丁堡市城北 Inverleith，即我们常说的爱丁堡植物园，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。除了常规的专类园、展览温室、科普中心、客服中心等基础设施外，还备有检疫温室、苗圃、图书馆、标本馆、科研中心、艺术馆等，与其它三个卫星园的相比，承担了更多的科研科普功能，其它三个卫星园也因主园空间有限以及独特的地理环境条件为活植物的收集栽培进行

了补充。



本莫（Benmore）植物园位于苏格兰南部山地中，气候温暖潮湿，降水量最高，收集了智利、日本、尼泊尔、澳洲等地的植物，非常适合许多未能在其他植物园繁衍生息的针叶树和杜鹃花，园中高大的北美红杉和小具规模的智利南洋杉相当震撼，这里重点收集了蕨类、高山杜鹃类、冷杉属等植物，同时这里也是濒危红松鼠的野生自然保护基地。



道客（Dawyck）植物园位于爱丁堡西北，冬季气温偏低，是四个园区中最冷的植物园，空气湿度较小，这里种植的树木和灌木更喜欢寒冷干燥的条件，收集了杜鹃花属、针叶树种、栒子类植物。



洛根（Logan）植物园位于苏格兰西海岸线 luce 海湾狭长的地带，墨西哥湾带来的潮湿气流造就了它得天独厚的地理条件，拥有最温和，阳光最充足的气候，南半球澳大利亚、南美、智利等地许多半耐寒植物能够在这里生长，比如桉树，假山毛榉，蚌壳蕨等，造就了一个充满异域风情特色的植物园。园区分为截然不同的两个区域，古老规则式的围墙围起来的花园和墙外充满野趣的树木园。



爱丁堡植物园这四处园区不仅致力于植物收集，也将优美的景观与历史、科学、教育相结合，同时也是艺术品的收集地和动植物的自然保护区。在植物园中游览，不仅能体验植物的魅力，也能延展领略更多的知识，比如爱丁堡主园能发现维多利亚棕榈屋和植物猎人乔治福斯特（George Forrest）收藏的植物，在洛根植物园的围墙花园中找到上世纪城堡的碎片，本莫尔壮观的红杉大道，道客植物园美丽的山毛榉。在园区游览，特色咖啡馆的星级美食，丰富多彩的科普活动，多功能的游客中心，清晰的指南和牌示也会升级你的游览体验。

2. 园艺部构架

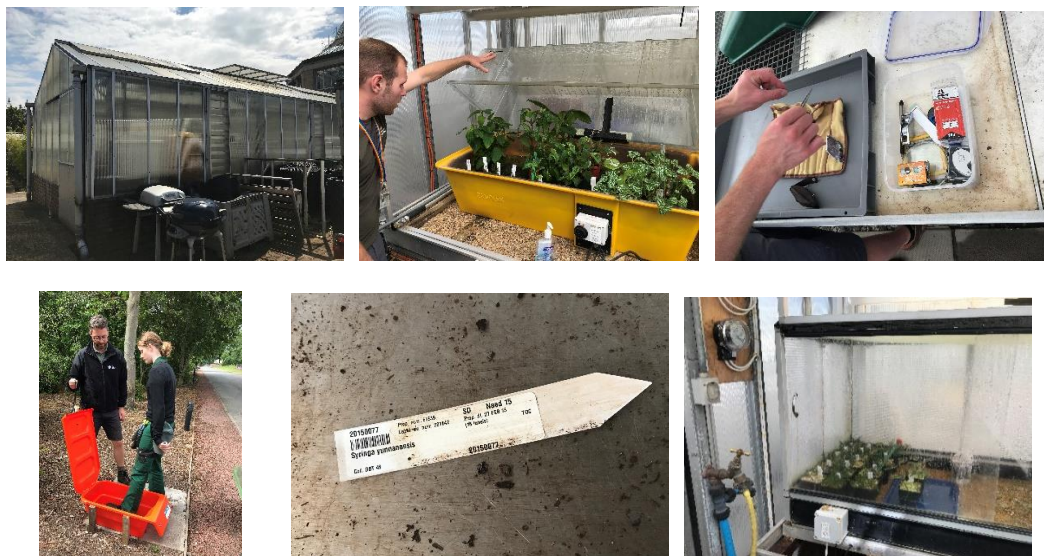
爱丁堡植物园（主园）的活体植物收集和裁培养护工作由园艺部负责，下设分为六个主要部门：树木组 Arboretum，草本组 Herbaceous，温室组 indoor（Glass），草坪组，高山组和苗圃。每个部门设定 1-2 个主管 supervisor, 1 名组长。在岗正式职工 40 人左右，每名职工都有自己的责任区。每个室外组基本平均 3-5 名职工，日常工作基本由团队协作来完成；温室组人数最多，通常一名职工同时负责展览温室一个辖区的日常养护以及对应生产温室相关区域的管理，日常养护工作由其独立完成。职工应掌握各项园艺技能，从引种栽培，到播种繁殖、养护管理、机械操作等均能熟练完成，并能够在临时工作时完成各个部门的替补工作。活植物的收集工作由主管负责，其他职工和科研人员也会根据需要进行参与。

3. 活植物收集现状与流程

爱丁堡植物园持续不断的坚持着引种收集工作，先后从 157 个国家收集到 351 个科 158300 种（含品种）植物：

Major Taxon	Families		Genera		Species		Taxa ¹	Accessions ²	Plant records ³
	No.	% of world	No.	% of world	No.	% of world			
Bryophytes	11	6%	14	1%	14	1%	14	16	16
Fern allies	3	60%	6	60%	57	4%	58	92	143
Ferns	39	100%	162	56%	685	8%	744	1,708	2,556
Gnetophytes	3	100%	3	85%	12	13%	14	29	45
Conifers	8	89%	67	91%	456	68%	891	4,156	17,406
Ginkgophytes	1	100%	1	100%	1	100%	1	12	36
Cycads	4	100%	9	82%	30	23%	30	51	61
Dicots	219	69%	1,801	14%	8,899	3%	11,608	21,654	39,110
Monocots	63	65%	670	18%	3,220	4%	4,022	7,011	9,201
Unknown								47	47
Total	351	50%	2,733	16%	13,374	4%	17,382	34,776	68,621

爱丁堡植物园每年都会收集两到三千种植物，这些植物很多都是由野外采集而来，进入到园区后，第一步是植物登记，不论是否可以被准确识别，均会被赋予一个登记号码进行记录；第二步，顺利通过检疫温室是进入植物园的必要门槛，在这里，植物会被清洁处理，进行不同的操作。比如，来自不同地理区域的种子会被进行不同的操作处理，热带的不需要休眠就会立即播种，高山植物则需要低温处理，活体植物则需要跟踪观察，一直确认到没有病虫害危险才可以种植到园区内；最后，根据需求选择存放在苗圃或者定植到各个园区内。



4. 正在开展的科研工作

植物园的科研人员一直致力于开展植物的各项研究，涉及分类学、生物学、生理学等学科，比如描述和命名物种，发现它们如何进化以及它们在何处分布，并了解它们如何生长并与其他生物相互作用，为植物保护、植物育种和基因工程提供了基础。目前，较为前沿重点的研究保育工作在杜鹃花、针叶树、姜科植物、苔藓类、高山植物等相关领域。种质资源收集保护主要在苏格兰本土植物，以及

中国、尼泊尔、东南亚、智利、澳大利亚、南美等地域的收集和利用。在广泛收集的活体植物和强大的标本馆的依托下，在实验室内科学家们也可以利用透射和扫描电子显微镜观察花粉粒形态的细节，通过解剖学和形态学研究不同物种之间关系，或者对真菌和地衣等低等植物进行分类等核心工作。自然生态系统的修复也是目前科研工作的重点，植物学家们不断尝试对保护的濒危植物进行回归自然群落。



5. 植物园必备—图书馆&标本馆

爱丁堡植物园的收藏品不仅仅包括活植物，此外还有英国北部最大的植物学图书收集，以及保存植物的巨大植物标本馆。很多的收集都是无价之宝，不仅是国家文化遗产的一部分，也是员工和访客在植物园学习工作的重要组成部分。标本馆保存植物一般按科学分类保存。皇家植物园的植物标本馆包含 200 多万个标本。不仅全面，而且涵盖了不同的植物类别种群和地理区域。例如，它拥有杜鹃花科，针叶树，姜科植物和所有低等植物群，蕨类植物，真菌，地衣，苔藓和藻类的主要标本藏品。爱丁堡植物标本馆不仅是苏格兰植物群的权威参考资料，也被认为是中国以外保存中国材料的世界领先的植物标本馆。干燥的标本根据属和种类进行归档，并分成地理区域放于不同文件夹进行分类存放，模式标本装在红色文件夹中，并堆放在防火防虫钢柜中。标本柜按科的顺序排列，标本上标注收集的确切地点和日期，任何重要信息（如栖息地，当地名称和食品或药品的用途），收集者的姓名和号码。不适合安装在纸张上的植物部件以各种其他方式存储。肉质材料或特别复杂的花朵是罐装液体保存，种子和干果包装在标签盒中，木材样品也单独存放；真菌，地衣和粘液霉菌没有被压制，而是在温暖的空气柜中小心地干燥。为了保护干燥的标本免受害虫侵害，将新获得的材料深度冷冻两天，并定期对整个植物标本进行熏蒸。在参观者参观标本馆前后，工作人员也会强调洗手防治害虫的传播。保存良好的植物标本几乎无限期地存在。我在查阅丁香标本的时候，看到了乔治福斯特七次中国探险的藏品，云南丁香、西蜀丁香、垂丝丁

香、小叶丁香、北京丁香、紫丁香等标本，保存品相完好，记录清晰可见。植物标本馆是植物研究的基石，植物的科学命名都是以它为基础的。拥有来自该地区尽可能多的已知物种的标本，对于命名不明植物具有重要价值。



6. 植物登记相关

爱丁堡植物园的植物登记系统植物记录系统使用的为美国植物园常用的 BG-BASE 系统，每一个来到植物园的植物都拥有一个从生到死的全面追踪记录，这些信息对于种植，研究和保护至关重要。植物登记设立专门的办公室，管理员根据员工的需要开放不同的使用权限，员工不仅可以快速查询到某种植物的来源、记录人信息、栽植情况、长势、地理位置等信息，并且在日常工作中，需要经常对管辖区域的植物的登记数据进行维护和监测，及时更新并共享数据。在每个部门配有牌示打印机，会对每株植物的登记信息及时更新。在培训期间，我在温室和苗圃的工作期间，在技术人员的指导下分别利用 BG-BASE 进行了一些简单使用操作。一是对日常养护管理数据的更新，比如，在完成针叶植物的换盆工作后，会从大棚内转移到室外的苗床，每一个苗床都有相对应的编号，更新工作也会按部就班的展开。在强大的数据基础支持下，另一个查询功能也给工作带来了很大的便利，比如为前来引种秋海棠的其他植物园的技术人员很快查询到他想要的品种历年的栽植情况、现状、数量、位置等，清楚的数据让你很快的进行判断取舍，一目了然。在树木组期间，也参与了 Tree service 的工作，这项工作可以说是植物登记的一项补充，主要针对园区种植调整和设计应用而开展的植物调查处理的配套工作，由专人负责执行。爱丁堡植物园计划新建温室并重新修建供暖设备，为此对路网和植物计划进行相应的调整，tree service 的工作人员会重新审定涉及调整的大型乔木和重点植物，并测量胸径冠幅等数据，利用植物登记中的地理信息和 ArcGIS 软件进行图像处理，为后续的设计栽植进行服务。同时，工作人员也会定期观察植物病虫害，并进行处理。

7. 科普教育全面开花

爱丁堡植物园的教育面对所有公众，从临时访客到全日制学生，从小孩到老年人，从家庭主妇到学者都能够参与其中。大部分教育计划都有专题性，专为学校和公众设计定制，也涵盖各项园艺培训课程和生态保护课程，植物绘画等领域。从植物园的官网和宣传手册上可以查询到全年的学习计划，也可以在园区浏览时看到橱窗内的近期培训的宣传页。有付费的专业指导，也有免费的园区讲解。以爱丁堡植物园为例，科普教育场地遍及整个园区，北部、西门客服中心、东门温室东侧，均有适合团体授课的室内场所，每天都能看到学校幼儿园来参加科普活动的小朋友。展示园和对接苗圃区也为大学生提供每周的种植等园艺技能。苗圃也会定期举办园艺沙龙，由员工和志愿者开展实操培训。科教部门在苗圃拥有一个温室大棚和室外区，由专人负责管养，并为科普活动准备相关材料。植物园也有正规文凭教育，可与大学合作联合培养本科生和研究生，包括景观设计，自然保护，园艺学，植物育种和土壤科学等学科。与国内高校不同，园艺专业的学习更注重实践的积累，在完成室内的基础理论学习后，学生们要定期在园区内进行各个部门的实习。不同课程面向具有不同水平实践经验的申请者，培养更多的园艺师来共同推动园艺业的进步。



三. 学习成果与启示

1. 提升园区精细化管理

1.1 合理划分的区块数据管理

为配合植物登记工作的展开和园区的管理，爱丁堡植物园将园区，温室以及苗圃的所有绿地划分建立了数字图斑。一个图斑号大到可以是一定绿化面积的专类园绿地，也可以是一群植物生长的苗床，只要是能够独立以路网分割的区域，都会精准到一个个图斑表示，以图斑为基础的活植物的绿地管理系统能够拥有更精确的数据。



1.2加强基础日常工作管理

植物园面对公众开放的时间是从上午 10 点开始，所以，绿化人员的工作时间是从早上 7:30 到 16:00。其中 9:00-9:30 为早餐时间，早晨的一个半小时，员工会对园区进行基本的清洁养护，比如展览温室内会完成浇水和落叶黄叶的修剪清理的工作，为开园后的游客提供整洁舒适的游览环境。每周一的上午，各个组的主管会开一个简短的小会，决定本周的工作内容和相互之间的协调内容，暑假期间由于人手的短缺，各部门往往会进行工作支援。每周四下午，主管和各个班长在午饭后也会开会在一周工作总结和下周计划，每日工作内容也会进行记录。

1.3提升园艺师的综合技能

成为爱丁堡植物园的一名合格的园艺师，在具备专业知识外，还需要大量的实操经验。通过初试 2 年的实习期，经历不同的部门进行工作了解，定期参加培训，才能转正为一名合格的园艺师。举例来说，树木组 3 名员工，不仅熟练掌握植物识别、大树修剪、机械操作、绿化车辆管理等技能，另外园区栽植景观调整的实施等工作也能够独立完成。除此之外，园艺师更像是艺术家，比如植物园儿童园内，园艺师利用柳条扦插成活后，造型制作植物拱廊和小屋；威斯利花园的草坪艺术更是让人过目难忘，园艺师们利用小型手推式滚筒剪草机将草坪修剪成不同的图案等。植物园会不定期举办各项技能竞赛，评选优秀团队或者个人。优秀职工能够得到更多的引种考察，培训交流的机会。





2. 挖掘自身植物园的特点，建立长远规划

每一个植物园按照自己的使命和任务，根据自身的特点，对园区有不同的规划和重点。爱丁堡植物园地处苏格兰高地，从春到秋三季低温冷凉的气候条件深受我国云南山区植物的喜爱，是中国以外收集中国植物最多的植物园。在树木园，中国坡，花境里，你能看到美丽的珙桐，五颜六色的报春花，枝繁叶茂的云南丁香，不同种类的大量的杜鹃花、贝母属植物竞相开放。岩石园也是世界最好的样板园之一，很多珍稀的植物在这里生长的很好；邱园植物种类收集和科研工作名列世界前茅，兰科植物的收集与研究名列世界前茅。在这次参观学习中与重点植物兰花的技术人员进行了交流，仅仅在生产温室内根据兰科植物的不同生长环境条件划分成七个不同养护区域，不同环境、土壤、水质等精细的养护管理要求让我惊叹；韦园的千年种子库透明的工作橱窗就是一个最简明的科普讲解，你可以看到科学家们工作的日常；牛津植物园是英国最古老的药用植物园，除了以草本花境，岩石园，温室展示植物外，也是大戟科植物的收集中心。所以，北京植物园的工作之重应尽快明确自己的使命和目标，制定长期的活植物收集规划和政策，向世界一流植物园靠拢。





3. 园和艺的结合——能爬墙的不只是攀缘植物

在植物园或者花园的墙体上，经常能看到倚墙而立的各色果树，如苹果，梨树，无花果，葡萄，紫藤等，或者欧洲山毛榉，银杏，枫树等树篱也极为常见。形成这样具有艺术观赏价值的绿篱景观，需要在植物修剪和养护上花费比正常树木和灌木多得多的时间。理论上，任何树种或者大型灌木都能可以用作树篱，但是选择树篱植物最重要的是适合你的园林空间和立地条件，通过造型修剪后的树篱极具活力和趣味。通常我们所见到的树篱多为果树，以苹果树和梨树最多。使用果树作绿篱的原因首先考虑到的是其易于造型，幼苗期的枝条具有韧性易于塑形，其次是它们生长缓慢，且在生长过程中树形可塑性强。果树树篱的修剪技术源于果实难以成熟的寒冷地区，初衷不仅仅是为了造型美观，扁平化的果树更多的是为了在有限的花园空间内，让阳光很容易透射进树冠，提高坐果率和成熟度。树篱修剪造型时，从墙体上布设网架，可以选择金属网线或者木板条，将枝条展开，从最上面按顺时针排列固定。使用麻线将树篱植物的枝条绑扎在预先拉好的控制线上，经过一个生长季，麻线会降解，枝条就会自然的依附绑扎好的网格线生长。树篱植物幼苗期的整形需要使用比较坚固的材料搭建的线网和支架，以便使其向我们理想的树形生长。对于樱桃树这类容易被采摘的果树树篱，可以在外围整体覆盖一层小孔径的铁网或线网。随着园艺品种的不断丰富，树篱不再局限于果园和私家庭院的需求，花灌木，彩叶树种，观叶植物都可以通过艺术化的修剪造型处理，姿态各异的攀援效果极大的提升的景观，形成一道美丽的风景线。



4. 工欲善其事，必先利其器

4.1 空气盆 Air Pot 的推广使用

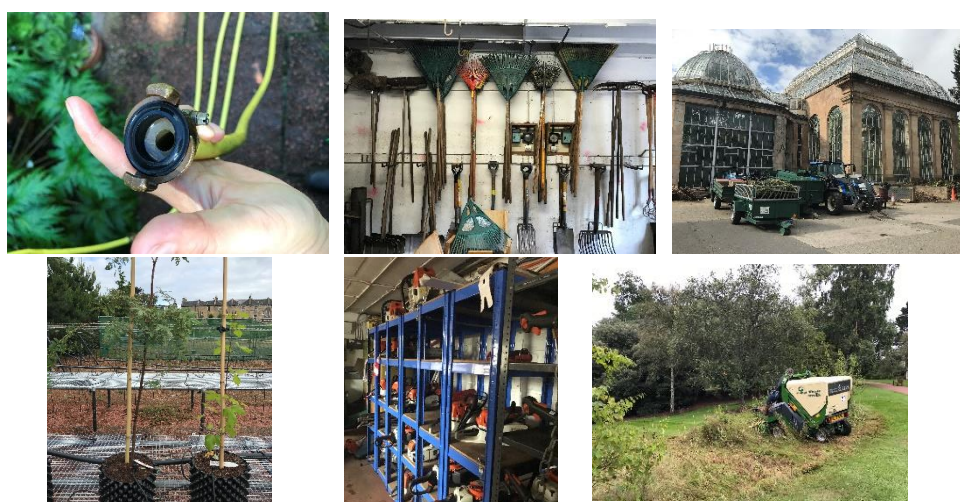
空气盆在国内又名控根容器，目前推广应用正在国内开展，一些大的科研院所逐步尝试在使用，但主要应用还停留在在树木移植的应用上。空气盆在爱丁堡植物园苗圃推广使用已经在 5 年以上，目前取得了良好的效果，尤其是幼苗和常绿树种。空气盆可以使侧根形状粗而短，不会形成缠绕的盘根，克服了常规容器育苗带来根缠绕的缺陷，数据统计，使用后总根量增加 30—50 倍，苗木成活率达到 98%以上，育苗周期缩短一半，移栽后管理工作量减少 50%以上，建议我园苗圃可推广使用。



4.2 园艺工具的更新换代和日常维护

每到一个新的部门实习，都会发现每一个部门的工具房内的摆放都是井井有

条，操作间的环境总是保持的很舒适，初来乍到的我最初还会被一些不知名的工具所迷惑，既熟悉又陌生。其实这涉及到两个工作细节：一是植物园为园艺师提供了更高效、更细化的高品质园艺工具，比如不同材质不同规格的耙子，铲子和叉子，不同尺寸用途的草坪剪，膝盖保护板，环形除草锄头，移动巨大木头的钩子，伸缩长达 10 米的多功能手锯；二是在日常管理上，每日下班前，必定预留十五分钟左右的时间对使用的工具进行清洁、护理和摆放整理。在日常作业时，每到一个区域工作，操作工具，清洁工具，保护工具，吹风机，垃圾车都会带齐，日产日清。值得一提的还有应有尽有的大型的园林机械，柴油拖拉机，各类铲车，剪草机，打草机，拖车，小型运输车，电锯，绿篱机，大型草坪吹风机和肩背式吹风机等。苗圃的苗床也有自动灌溉系统，滴灌设备直接插入盆中，节约了劳动力。对比看来，我们的劳动工具急需更新换代，在人工费日益高涨的今天，减员增效如何实施，如何让有限的人工工作更舒适，更高效都是需要动脑筋的问题。



5. 志愿者和实习生共同参与园区管理

举例来说，爱丁堡植物园的室外面积为 32 公顷，室外几个部门参与养护管理的正式职工人均至少在 1.5 公顷以上，远远不能满足工作的需要。与国内不同的是没有季节工或者小时工这类的财政支出，人手的不足靠免费的志愿者和实习生来解决。志愿者从官网不定期的招聘，参与者多为退休人员，可选择不同的室外部门工作，每周三工作一天，植物园负责培训；实习生来自于欧洲各个国家学生的申请，根据不同学校的要求，申请大学或者毕业前，会有实习期的要求，学生从官网发邮件进行申请，从事 1 周到数月不同时间的实习。植物园会安排工作

人员考察实习生的工作情况，并出具正式的实习报告。实习期间会安排实习生去到卫星园等部门进行参观，也会定期举办联谊活动，比如在下班后举办 BBQ，实习生之间互动临别前的送行活动。目前，我园的志愿者还主要以景区治安维护为主，实习生的工作水平也是参差不齐，建立志愿者管理体系，让更多的园艺爱好者参与植物园的共同管理，和学校加强合作，培养更多的未来园艺师是今后的一个工作方向。



6. 落实绿化垃圾的循环利用

英国的生活垃圾回收是十分苛刻的，每周都要按照表格回收不同分类垃圾。就像主妇们会将回收的牛奶瓶洗净回收一样，植物园的绿化垃圾也是严格遵循着制度要求。

6.1 绿化垃圾的分类回收

每日的日常养护产生大量的绿化垃圾，大到砍伐的大树，小到每日的杂草，都会分别处理。在每日绿化垃圾回收处进行初步分类，大型茎干处，建筑材料处和普通绿化垃圾处。之后会运输到苗圃进行堆肥 compost 的制作。



6.2 大树伐除现场处理

大树伐除的工作由树木组的具有资格证书的员工完成，伐除当天，拖拉牵引车、粉碎车同时到位，枝条被同时粉碎，主干会根据需要保留或者分段粉碎。粉碎的木屑可以直接放到园区的树池内进行覆盖，也可以运到苗圃的进行进一步的处理。



7. 以人为本，重视劳动安全

工作前的劳动安全教育是必不可少的环节。在工作的第一天，Martyn 老师带我们参观了办公区域，对消防安全，紧急出口等注意事项进行了讲解，明确了工作区域的紧急救助人和联系方式，这些牌示在公共场所都能第一时间找到；其次在劳动工具的操作和技巧上进行了介绍，比如搬运重物腰部的保护，使用吹草机，打草机粉碎树枝时等设备时必须佩戴消音防护面罩等，施工前必须在工作区加以围挡。这些要求并不是建议，有的甚至上升到法律界面，比如从法律上规定手持割草机的工作时间每天不能超过一小时，长时间的操作会对手部肌肉造成工伤。办公区的宣传栏内，会定期更新关于劳动保护法、职工权益等相关的文件，也会有上下班途中贴心的安全警示。值得一提的还有齐备的劳保用品和从里到外的工服。员工和实习生们在工作时间必须穿工作服和工作鞋。工作鞋类似于户外防水皮鞋，脚趾区域为金属包头，防止重物坠落砸伤。实习生和志愿者的工作服以卫衣和T恤为主，工作时提供不同需求的手套。正式职工的工服除了卫衣和外套之外，工作服基本以户外衣物为主，比如防水的冲锋衣裤，衬衫、帽子、抓绒马甲及外套，保暖外套、质量较好的户外鞋袜等等，可谓五花八门，涵盖了一年四季的工作需要，实用舒适。





8. 英式花坛花境等的启示

正如《天堂的视野》一书中提到，缤纷华丽的英国园林的精华在于丰富多样的植物。无论是皇宫别院，还是郊野公园，英式花园给我的第一印象在于浓郁的色彩下，多层次栽种的丰富的植物类别。相比较规则式的英式花坛带来更多的仪式感，自然式英国的混合花境应用更为广泛。值得借鉴的地方有很多，归纳如下：

8.1 花境的设计要因地制宜

位于公园道路主干线的花境，比如在邱园的花境大道和爱丁堡的展示园树篱前的花境，通过乔灌木的作为基础骨架，将不同色彩轮廓的植物序列式的填充，高低错落，形成一定的韵律节奏，选择或明或暗的主体色调，但基本保持相同的色系色调，这样的设计往往会让你感到大气而又美观。在这类栽植中，品种种类不一定多，但一定要有足够的数量和体量，切忌栽种矮小的花卉穿梭其中，反而显得杂乱无章。而穿梭于花园植物园内的各类花境花带，宽度一般较窄，高度的控制最好不要超过花境宽度的 $\frac{2}{3}$ ，更多的是展示品种收集与季象的变化，可以随意根据地理环境特点多层次，多色彩的栽植，在有限空间内展示更多的品种。

8.2 混生播种的花带的应用

低养护成本的混播花带更贴近自然，营造出的花海效果更令游客喜爱，在爱丁堡植物园的温室前，伊甸园的道路两侧，都会看到草坪上预留的混播区域，混播的乡土植物在营造景观的同时为昆虫带来了更多的蜜源，这一点尤其对树木园这类的低养护等级的专类园更加适宜，打造更加平衡的生态群落。

8.3 围栏的选择

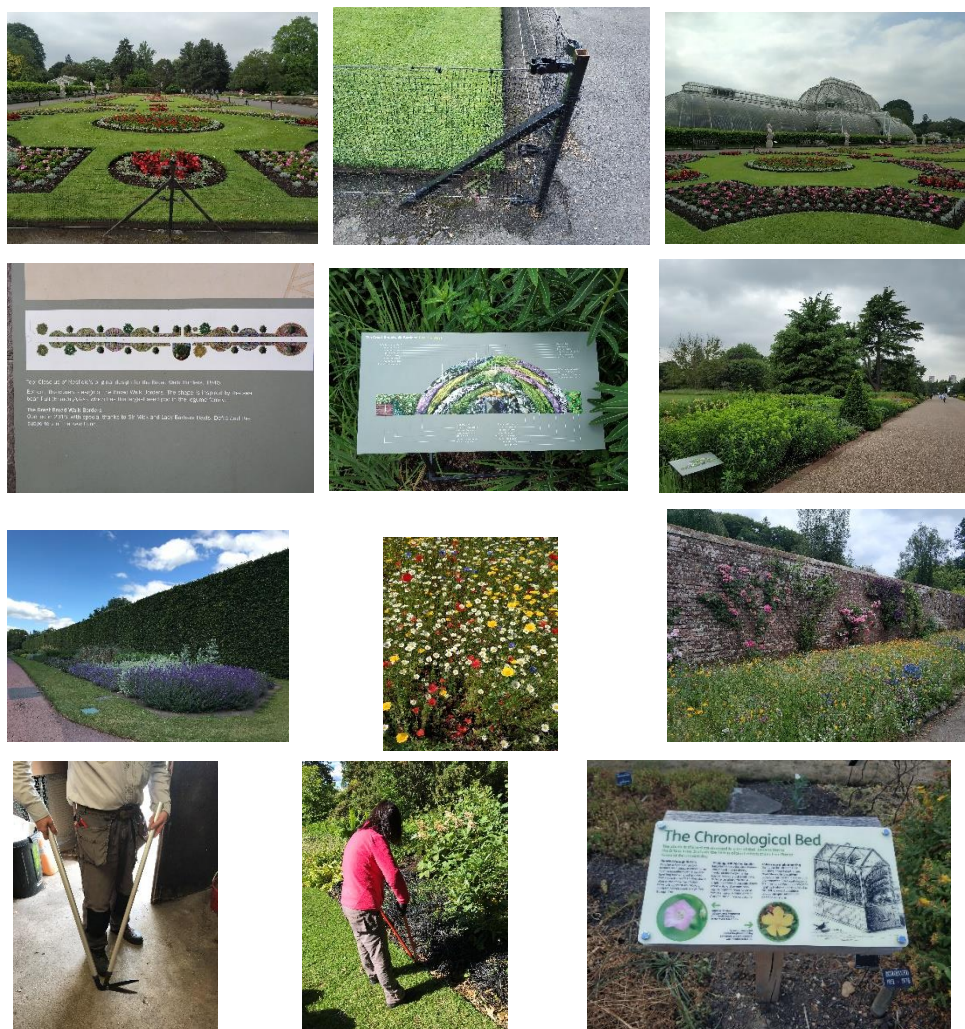
围或不围总是尴尬的话题，围栏的选择更是难上加难。自然环保的理念在花境中有所体现，通常利用弯曲的天然枝条在外围进行防护，同时对容易倒伏的植物进行支撑。在主要景区，可以选用邱园这种隐形铁丝网的围栏，不仅有效的阻止游客对草坪的践踏，又不影响拍照效果。

8.4花境处理的一些细节

栽种花境后，应利用铲塘专用工具对种植池和草坪的边缘进行切割，或直线或曲线，种植土边缘低于草坪 10 公分左右，花境内利用有机质进行覆盖，可以在改良土壤的同时减少杂草的生长。花境生长期时，定期利用草坪边缘剪对边缘进行修饰修剪，人工除草管养。

8.5花境与科普相结合

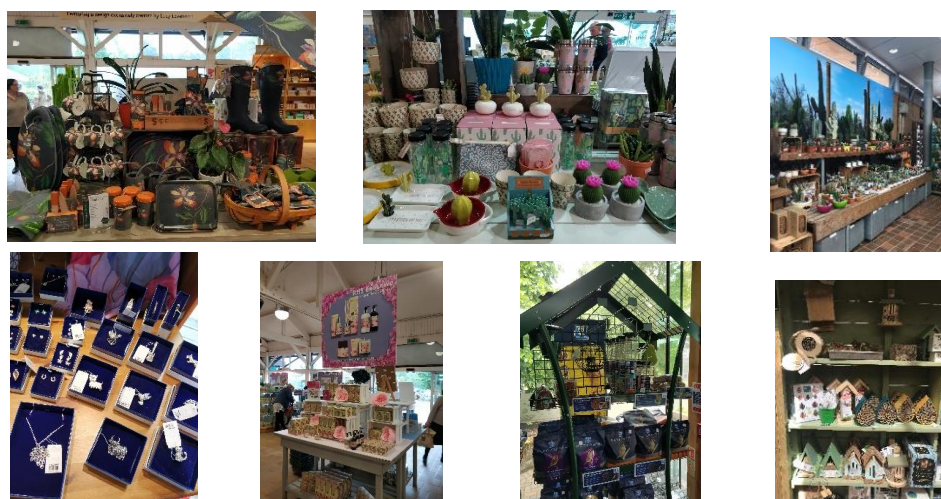
剑桥植物园的 2 处花境很有特色，值得借鉴。一处是根据花卉对光线的需求设计的小花境，让人们了解到像月见草这类夜间开花的植物，另一处是按照时间顺序栽种的从罗马时期开始引种的植物大道。



9. 继续加强创意纪念品的开发

随着故宫博物院旅游纪念品的一炮而红，越来越多的景区关注起创意纪念品的开发，但目前还是同质化较为严重，产品实用性，艺术性，创新度不高。在英

国游历各个植物园时，每一处门区的纪念品销售不仅人头攒动，每一件都让我爱不释手，当然有的价格也会让我望而兴叹。植物园的纪念品充满植物的元素，比如爱丁堡植物园的绿绒蒿系列茶具套件和厨房用品，中式茶杯，昆虫首饰等等。各个植物园的纪念品五花八门，总体上，均包含特色植物系列，精油化妆品，厨浴产品，食品开发（蜂产品，当地特色食物），文具台历，图书画册，高中低端首饰，服饰装扮，园艺工具，花卉植株及种子，儿童玩具等系列。展品设计制作精良，功能性强，迎合了不同年龄段，不同身份游客的需求。同时，精致整洁的展台摆放将同一风格的套件系列一一陈列，游客在自助购物的同时也是一种艺术的享受。



四. 小结

这三个月的学习是本人职业生涯中一段很好的经历，增长了见识，开阔了视野，受益匪浅。爱丁堡植物园园艺部的每一名职工科学严谨的工作态度，扎实的园艺知识都让我敬佩。我会将自己所学所感与同事进行交流，取其精华，结合我园实际，提升植物园的园艺水平。

五. 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及北京植物园领导的大力支持，使得这次培训圆满完成！