

科学、美与爱的教育

——英国环境教育和科学教育学习报告



莫雅茜

北京师范大学-香港浸会大学联合国际学院

2018年10月

目录

前言.....	3
行程安排.....	3
英国环境教育和科学教育概览.....	8
案例观察.....	22
霍尼曼博物馆——物品的魔力.....	22
伦敦动物园——狮子和蟑螂，都值得被关注.....	25
WWT 伦敦湿地中心——志愿者的力量.....	33
致谢.....	35

前言

虽然从大一就从观鸟着手自然观察和带领观察活动，但在正式从事环境教育前，我一直接受的是严肃的生物科学研究训练，鲜少接触环境教育相关理论知识。毕业后开始从事环境教育工作，也一直注重环境教育中的科学性部分，而忽视了人文和情感的部分。可能与个人性格也有关，在接触到的环境教育流派中，偏重人文和情感的教育方式我不太拿捏得来，更偏爱英国式的“科学”环境教育。

很幸运，在 2017 年刚正式进入环境教育领域时就得以参加西双版纳热带植物园举办的环境教育研究与实践高级培训班，并且得到到英国进行为期三个月的进一步交流学习。这一次交流对我来说是非常宝贵的经历，可以说让我重新认识了环境教育，让我感叹，“哇！原来还可以这样”，科学不一定要严肃正经，也可以很好玩，很美。这三个月学习和接触到的东西，我可能需要三年或更长时间来消化。即使已经回国一个月，我也常常幻想时间能倒回到 6 月，让我再走一次这个行程。

行程安排

在这个 12 周的学习行程中，我们拜访了 20 个博物馆、8 个植物园、4 个动物园、13 个 NGO、3 个国家公园、5 个保护区，以及 9 个和环境教育或科学教育相关的城市公园和景点（见下表）。其中下划线为在环境教育、保护等方面突出或有特点的推荐地点。

类型	列表
博物馆	<u>Horniman Museum</u> , Science Museum, <u>Natural History Museum London</u> , British Museum, <u>Cardiff Museum</u> , <u>Liverpool World Museum</u> , Museum of Liverpool, Liverpool Marine time Museum, International Slavery Museum, Sheffield Weston Park Museum, <u>Sedgwick Museum of Earth Sciences</u> , Inverness Museum and Art Gallery, <u>National Museum Edinburgh</u> , People's Story Museum, Scottish National Portrait Gallery, The Museum of Edinburgh, Museum of Childhood, <u>Oxford Zoological museum</u> , National Gallery, V&A Museum

植物园	<u>RGB Kew Garden</u> , <u>National Botanic Garden of Wales</u> , Treboth Botanic Garden, Sheffield Botanic Garden, Sheffield Winter Garden, Cambridge University Botanic Garden, <u>Royal Botanic Gardens Edinburgh</u> , Oxford University Botanic Garde
动物园	<u>London Zoo</u> , <u>Welsh Mountain Zoo</u> , <u>Chester Zoo</u> , <u>Edinburgh Zoo</u>
NGO	OPAL, WWT London, Botanical Gardens Conservation International, WWT Slimbridge, Wild Elements, North Wales Wildlife Trust, Field Studies Council HQ Shrewsbury, Glaslyn Wildlife, Bwlch Nant yr Arian Red Kite Conservation Center, Montgomery shire Wildlife Trust, RSPB, Moorland discovery Center, Whale and Dolphin Conservation(WDC) Scottish Dolphin Centre
国家公园	Snowdonia, Peak District, Lake District
保护区	Ynys Llanddwyn, <u>Puffin Island</u> , Y Ford Local Nature Reserve, RSPB Reserve South Stack, Rutland Water Reserve
城市公园和景点	Sant James Park (London), Holland Park (London), Down House (Home of Darwin), The Mount House, Aber Falls Visitor Centre, <u>Portgordon Beach seal watching site</u> , <u>Chanonry point</u> , Loch Ness, Westminster Cathedral

我们在英国的行程始于伦敦，北上威尔士，然后从英格兰西北往英格兰中部，再北上到苏格兰北部，随后一路南下，最后结束于伦敦。在选择目的机构和目的地、规划线路时，需要考虑各个机构的可接待时间、各个地点间的交通等，由于一开始不熟悉英国环境，花费了很多时间。现把行程安排和路线附上，以供“双龙花园”项目后面去英国学习的同学和对英国环境教育感兴趣的朋友参考。

Week	Date	Day	Activities	
			am	pm
	Jun 16	Saturday	Leave from HK	
	17	Sunday	Arrival in UK	Sant James Park
1	18	Monday	London Zoo (Sarah Thomas)	
	19	Tuesday	Horniman Museum	

	20	Wednesday	Down House (David from OPAL)	
	21	Thursday	Science Museum (Susan Raikes)	
	22	Friday	Natural History Museum	
	23	Saturday	Natural History Museum	
	24	Sunday	WWT London	
2	25	Monday	British Museum	
	26	Tuesday	RGB Kew (Julia Wilson), Botanical Gardens Conservation International (Liliana)	
	27	Wednesday	London Zoo (Education session and sharing)	
	28	Thursday	Rest	
	29	Friday	RGB Kew (Education session), Richmond park	
	30	Saturday	Holland Park, Notting hill market	
	Jul 1	Sunday	Travel to Slimbridge	
3	2	Monday	WWT Slimbridge	
	3	Tuesday	WWT Slimbridge	Travel to Cardiff
	4	Wednesday	Cardiff Museum education programme (Stephanie Burger)	
	5	Thursday	Cardiff Museum	Travel to Carmarthen
	6	Friday	National Botanic Garden of Wales (Bruce)	
	7	Saturday	Travel to Bangor	
	8	Sunday	Free time	
4	9	Monday	Introduction to TBG and training course (Shaun Russell)	
	10	Tuesday	Familiarisation tour of local district (Shaun Russell)	
	11	Wednesday	High school botany session	Discussion
	12	Thursday	Wild Element School Session, prepare for field trip	
	13	Friday	Puffin Island Visit (Rachal, Steve)	
	14	Saturday	Sightseeing in Beaumaris	
	15	Sunday	Free time	
5	16	Monday	EE formal lecture session (SR2)	
	17	Tuesday	Wild Elements - "Wild seasons" (Dawn, Emily, Lori)	
	18	Wednesday	Snowdonia National Park, Glaslyn Osprey Viewing Center	
	19	Thursday	Wild Elements Wild season (Neil/Dawn)	

	20	Friday	Chinese interns' presentations about their work in China	
	21	Saturday	Plant Art Class (Doreen Hamilton)	
	22	Sunday	Visit Ynys Llanddwyn (Jane Smith)	
6	23	Monday	Lecture on Valuing the Ecosystem System (SR)	
	24	Tuesday	Visit to North Wales Wildlife Trust (Chris Baker)	
	25	Wednesday	Snowdon Mountain walk and visitor centre "	
	26	Thursday	Education and interpretation in botanical gardens (Natalie Chivers), Butterfly Census.	
	27	Friday	Lecture: Citizen Science, Plant kingdom practice class	
	28	Saturday	Guided Walked in Llandona	
	29	Sunday	Free time	
7	30	Monday	Conservation Case Study (SR)	
	31	Tuesday	Visit Field Studies Council HQ Shrewsbury, Bwlch Nant yr Arian Red Kite Conservation Center	
	Aug 1	Wednesday	Visit Montgomeryshire Wildlife Trust, The Mount House	
	2	Thursday	Y Ford Local Nature Reserve	
	3	Friday	Confucius Institute, Shadowing friends volunteer group	
	4	Saturday	Free time	
	5	Sunday	Guided walk at RSPB Reserve South Stack (Nigel Brown)	
8	6	Monday	NBGW meeting	Miniature angels of the plant kingdom(spore plants) (SR)
	7	Tuesday	Welsh Mountain Zoo (Nick Jackson – Director)	
	8	Wednesday	Chinese Garden development, with FTBG (Berta Rosen)	
	9	Thursday	Henfaes Farm and Aber Falls Visitor Centre (the use of botanical products in the food and beverage industry) (SR)	
	10	Friday	Formal course overview and feedback (SR)	
	11	Saturday	Travel to Liverpool, World Museum	
	12	Sunday	Chester Zoo	
9	13	Monday	Museum of Liverpool, Liverpool Marine time Museum International Slavery Museum, Travel to Peak District	
	14	Tuesday	Moorland Visitor Center	

	15	Wednesday	Moorland discovery Center (Pollinator Day), Sheffield Weston Park Museum, Sheffield Botanic Garden, Sheffield Winter Garden
	16	Thursday	Travel to Stamford
	17	Friday	Bird Fair Rutland Water
	18	Saturday	Bird Fair Rutland Water
	19	Sunday	Bird Fair Rutland Water
10	20	Monday	Visit Cambridge botanic garden, Sedgwick Museum of Earth Sciences, Cambridge Press
	21	Tuesday	Travel to Elgin
	22	Wednesday	WDC Scottish Dolphin Centre
	23	Thursday	Portgordon seal watching site, WDC Twilight light walk
	24	Friday	Travel to Inverness, visit Chanonry Point
	25	Saturday	Visit Loch Ness
	26	Sunday	Dolphin spirit, Inverness Museum and Art Gallery
11	27	Monday	Travel to Edinburgh, visit National Museum Edinburgh
	28	Tuesday	National museum Edinburgh
	29	Wednesday	Royal Botanic Gardens Edinburgh (RBGE) (Greg Kenicer)
	30	Thursday	People's Story Museum, Scottish National Portrait Gallery, The Museum of Edinburgh, Museum of Childhood
	31	Friday	Edinburgh Zoo, Travel to Lake District
	Sep 1	Saturday	Rest
	2	Sunday	Windermere visitor center
12	3	Monday	Lake district bus tour
	4	Tuesday	Travel to Oxford,
	5	Wednesday	Oxford Zoological museum
	6	Thursday	Oxford University Botanic Garden, travel to London
	7	Friday	Westminster Cathedral, Natural History Museum London, National Gallery
	8	Saturday	V&A Museum, Travel Back to China

英国环境教育和科学教育概览

这原本应是植物园的环境教育学习，但在学习和观察中，我逐渐发现，英国的环境教育与科学教育是相辅相成的。在环境教育中会运用到各种科学的手法，在科学教育中也会融入环境教育的内容，很多时候环境教育也会依托于正规教育体系中的科学教育，把二者割裂开来讲并不合适。另外科学教育也是我的个人兴趣，因此在学习中便把二者一并观察了。

环境教育的分类与组织机构

按照教学内容和教学方式，英国的环境教育可分为正规教育 (formal learning)、非正规教育 (non-formal learning) 和非正式教育 (informal learning)。正规教育通常指在学校中，以课堂形式依照教学大纲进行的组织性和目的性比较强的教学活动，如中小学的科学课、高校的环境教育专业课。非正规教育通常在非常规的教育环境中进行，但仍然有一定的组织性，如森林学校的夏令营、社区博物馆的绘本阅读聚会。非正式教育则可以发生在各种环境中，没有组织结构性和明确的学习目标，参与者并非有意去学习，甚至在参与的过程中意识不到自己在学习，如游客在动物园游览时看到的解说牌。

提供环境教育的机构和场所大致可分为正规学校 (包括中小学和高校)、动植物园和博物馆、NGO、国家公园和保护区、城市公园和景点这几类。

各类机构和其提供的环境教育类型

	正规教育	非正规教育	非正式教育
学校	✓		
动植物园和博物馆	✓	✓	✓
NGO	✓	✓	✓
国家公园和保护区	✓	✓	✓
城市公园和景点			✓

学校主要以正规教育的形式提供环境教育。英国的中小学中虽然没有专门的环境教育课程，但科学课程中的生物学和地理学中很多内容都可与环境教育相结合。虽然这次由于假期我们无法进入学校旁听中小学的科学课程，但在拜访机构时，从前来参与活动的孩子和带队老师处了解到，在学校的课程，尤其是科学课中，教师会在适当的地方结合环境教育相关的内容。例如，去年大卫爱登堡的纪录片《蓝色星球 2》把塑料垃圾对海洋的危害的严重性带到了公众的面前，伦敦的一些小学教师也会在学校课程中加入一些海洋污染的内容。然而，由于中小学学校的资源限制，教师也不一定接受过环境教育训练，能提供的环境教育是有限的，各种类型的校外机构弥补了这一空缺。。

在英国，进行环境教育的相关机构很多。大型保育类 NGO 如 RSPB、WWT、WDC 通常会有专门的教育团队；各个城市会有一些当地的小型环境教育类 NGO，如我们拜访的 Treboth 植物园中，就有一个面向本地青少年和儿童的环境教育 NGO Wild Elements；几乎每一个动植物园和博物馆（包括高校科研博物馆）这类科研和科学教育场所都设置有教育部门；一些经费充足的国家公园也会有自己的教育部门，如英国人的度假胜地湖区国家公园就在温德米尔湖的 Brockhole 访客中心提供教育活动，另一些国家公园会和 NGO 合作，由国家公园提供教育场地，NGO 提供教育活动，如峰区国家公园的 Moorland Discovery Center，就是由峰区国家公园、National Trust、RSPB 等几个机构合作办的。



图 1 位于峰区国家公园 Longshaw 的 Moorland Discovery Center

这些各种性质的机构，组成了英国环境教育的主力军，覆盖人群从牙牙学语的幼儿到垂垂老者，除了以非正规教育和非正式教育的方式举行各种活动，也和正规教育紧密结合，促使环境教育成为常规教育中的一部分。

城市公园和景区也可以通过非正式的方式进行环境教育(广义的)，如营造适合野生动物的栖息地、通过解说牌引导游客观察等。



图 2 伦敦海德公园湖边的解说牌

环境教育与正规教育的结合——让环境教育进入中小学课堂

环境教育并非英国中小学学校的必修课，大部分的学校和学生并没有接受环境教育的硬性需求。对许多动植物园、NGO 来说，环境教育是一种解决问题的手段，提供环境教育是为了自身的需求：解决或改善某个或某些环境问题。这时，需要一个契合点去把环境教育的提供者和环境教育的受众的需求结合起来，这个契合点就是“科学教育”。

科学教育是英国正规教育体系中非常重要的一部分。以英格兰为例，中小学阶段共有 12 个科目，其中英语、数学和科学三项为核心科目，英国的小学生从 5 岁进入一年

级到 16 岁中学毕业，都要学习科学课。英格兰的国家课纲中规定了各个阶段的科学课程内容，了解英国的科学课程国家课纲有助于我们了解英国环境教育的设计和定位。

科学课程国家课纲的总目标有三：学习科学知识和概念、通过科学探究理解科学方法、能够应用科学。针对这三个总目标，设置了各个年龄段的分段学习目标和学习内容。以下摘取了科学课纲中的部分内容，以说明环境教育课程如何和科学课结合。

英格兰国家课纲中的科学课纲

	年龄	关注重点	技巧	内容	
Key stage 1 1-2 年级	5-7	体验和观察现象，观察自然和人造环境	<ul style="list-style-type: none"> · 鼓励好奇心和提问 · 使用简单的科学语言交流 · 通过第一手的实践体验学习科学 	<ul style="list-style-type: none"> · 提出问题并认识到可以通过不同的方式回答问题 · 识别和分类 · 用观察和想法回答问题 	<ul style="list-style-type: none"> · 识别常见动植物 · 了解基本的动物类群 · 了解动植物基本结构 · 了解不同生物需要不同的栖息地
Key stage 2 3-6 年级	7-11	开拓对周围世界的科学认识，加深对科学概念的理解	<ul style="list-style-type: none"> · 探讨和选择最适合回答某类问题的科学探究方式 · 使用科学语言描述和写出简单的结论 · 用证据证明观点和用科学知识解释发现 	<ul style="list-style-type: none"> · 提出相关问题并用不同的科学探究方法回答 · 设计各种简单的探究实验 · 使用仪器进行系统的观察和测量 · 识别被用来验证观点的科学证据 	<ul style="list-style-type: none"> · 认识动植物的结构和功能 · 了解动植物的生活需要什么 · 了解环境会改变和对生物的影响 · 描述动植物的不同生活史
Key stage 3 7-9 年级	11-14	加深对生物、化学、物理学科中的科学概念的理解	<ul style="list-style-type: none"> · 开始认识学科之间的联系 · 鼓励学生把科学解释和现象联系起来 · 了解科学是客观的，接纳新的证据和观 	<ul style="list-style-type: none"> · 理解科学方法和理论随着新证据的出现、新发表的结果和同行评议而发展 · 提出问题，设计实验 · 使用适合的工具和 	<ul style="list-style-type: none"> · 生物的细胞结构和功能系统 · 生物的繁殖 · 物质循环和能量流动 · 生态系统中的关系

			点来发展科学解释	技术进行野外和实验工作	· 染色体、基因、遗传和演化
Key stage 4 10-11 年级	14-16	继续发展和加深生物、物理、化学领域中的科学知识和对概念的理解	· 欣赏科学的成就 · 有足够的知识来发展对自然世界的好奇心、对科学工作的洞察力、	· 科学思维的发展,了解科学的力量和局限性等 · 实验的技能和方法, · 科学的分析和评估能力,展示科学 · 能使用科学的语言、词汇、度量等	· 细胞生物学 · 疾病和医学药物的发展 · 遗传、变异和演化

注：以上表格内容翻译自英国政府网站 www.gov.uk

科学课纲中包括了生物、物理、化学三个学科的内容，其中生物学科的学习内容最容易与环境教育结合，尤其在 KS1 和 KS2 阶段。科学课纲可以帮助环境教育课程设计师了解受众已有的科学知识背景和需要学习的科学知识，设计者可针对大纲要求技能和知识点，结合自己所在机构的资源，设计针对特定教学阶段的课程，帮助中小学教师更好地完成教学大纲的要求，也帮助学生更深入地学习和理解科学，同时把环境教育融入课程中。

以伦敦动物园为例，动物园教育部门提供的课程涵盖了学龄前、KS1-4、16 岁+6 个阶段。如“动物的分类”这一课程是针对 KS1 阶段 5-6 岁的小朋友设计的，这一课程涉及到课纲中“认识常见动植物”、“了解基本动物类群”等知识内容，和“提出问题并认识到可以通过不同方法回答问题”等技巧，同时让小朋友通过观察不同的动物，感受自然界的有趣和奇妙。“濒危动物”面向 K2 阶段的学生，涉及课纲中“环境的改变对动物的影响”等内容，同时让学生理解人类的行为可能会改变动物生存的环境。学校教师可根据自己的教学进度，在教授到相关内容时，选择这些机构的相应课程。和教学大纲紧密结合的课程，也给了学校教师一个把孩子带到校外上课的“借口”。

教师可以从动物园获取纸质版的教育课程小册子，也可以电话和网络咨询和预约。动物园网站提供了详细的课程信息，包括课程内容、适合年龄段、形式、时长和需要的课前准备等。教师也可从网站上下载课程的拓展材料，供课后使用。对于一些由于距离或其他原因不方便到动物园的班级，动物园还提供了“把动物园搬进教室”和“科学家走进教室”的网络课程，让学生可以通过即时视频软件跟着讲解员游览动物园，或和研

究动物的科学家“面对面”交流。

Education sessions

Boasting a diverse and highly skilled Education Team, we provide unique learning sessions for all ages and abilities. Linked to the National Curriculum, we aim to deliver interactive experiences using resources such as live animals, biofacts and multimedia.

Choose from Foundation, Key Stage 1, Key Stage 2, Key Stage 3, Key Stage 4 and post-16 studies programmes which you can [book as part of your education visit](#).

Education sessions cost £1.50 per pupil per session and are designed for 1 – 35 pupils.



FOUNDATION SESSIONS

Find out all about Foundation level Education Sessions offered at ZSL London...

[FIND OUT MORE >](#)



KEY STAGE 1 SESSIONS

Find out all about Key Stage 1 Education Sessions offered at ZSL London Zoo...

[FIND OUT MORE >](#)



KEY STAGE 2 SESSIONS

Find out all about Key Stage 2 Education Sessions offered at ZSL London Zoo...

[FIND OUT MORE >](#)



KEY STAGE 3 SESSIONS

Find out all about Key Stage 3 Education Sessions offered at ZSL London Zoo...

[FIND OUT MORE >](#)

图 3 伦敦动物园的教育课程

Welcome

Oxford University Museum of Natural History has close to seven million rock, fossil, mineral and animal specimens. The diversity of the collection provides the inspiration for a rich and varied learning experience. The public engagement team has designed a range of hands-on sessions, trails and workshops for all Key Stages.

All our workshops are...

- Linked to the National Curriculum and the Learning Outside the Classroom agenda.
- Delivered by qualified teachers.
- Based on handling real museum specimens.
- Focussed on children's oral and analytical skills.
- Supported by teachers' information sheets and self-guided trails. See www.oum.ox.ac.uk for details.

Early Years Workshops

- Dinosaur Hunters
- Funny Bones
- Nursery Rhyme Animals
- Bug Bonanza

For self-guided work, why not take our huge self-guided tour 'The Skeleton's Tale'?

Key Stage 1 Workshops

- Discovering Dinosaurs
- Spectacular Skeletons
- The Variety of Life: Classification
- The Microworld of Minibeasts: Bugs and their Habitats

Key Stage 2 Workshops

- Evolve, Adapt, Survive: Evolution
- Rock Stars
- Dinosaur Detectives
- The Skeleton Crew
- Life in the Undergrowth: Insects and their Ecosystems

SEN Schools

We have expertise working with a large range of SEN pupils. To book a visit, please contact us to talk about your curricular and learning needs so that we can tailor our sessions for you.

More information about each activity can be found on the Museum website www.oum.ox.ac.uk/education

For booking or details visit in more detail, email the team at education@oum.ox.ac.uk | 01865 282451

图 4 牛津大学自然史博物馆

我们拜访的各个动植物园、博物馆和其他机构大多有提供这样跟国家课纲结合的课程。这样的形式能够实行，是和英国小学的授课形式相关的。英国小学大多以小班制教学，一个班的人数不过二十多人，配若干个教师，师生比高，容易实行体验式教学和在校外活动时保证学生的安全。大部分主要课程都是由这几个老师教授的，老师可以根据国家课纲制定自己的教学计划和教学方式，有时一整天可能都是一个老师负责讲某一个主题的课程。这点和国内的上课方式差异较大。这样的设置使老师可以灵活安排时间和授课形式，把动植物园、博物馆变成自己的课堂。



图 5 当地小学生在威尔士国立植物园参加池塘生物观察（pond-dipping）活动（照片拍摄前已获得带队老师同意）

另外，由于大部分动植物园、博物馆等属于慈善组织，其环境教育活动主要由项目经费支持，仅向来参加课程的学校象征性地收取极少量的费用，如伦敦动物园的课程是每个学生每次课 1.5 英镑，让经费不足的学校、家庭条件不太好的学生也可以上得起课，扩大了课程的目标群体。我们初到英国的六月中下旬正是中小学学期的尾声，几乎每天都看到各个动植物园、博物馆内有老师带着学生前去参加此类课程。可见在英国这是一种很受欢迎的教学形式。以科学为切入点把环境教育融入正规教育，环境教育机构把学校、教师、学生的需求和自己的需求统一起来，扩大了环境教育的对象范围。

环境教育的教学方法和理念

在英国的环境教育机构走了一圈下来，发现不少机构的教学方法和理念上既有共通之处，也有一些自己的特色。这里分享有意思的几点。

- Object-based learning

Object-based learning（暂时还没发现正式中文译名），以下简称 OBL，是一种基

于对真实物品的观察、实验、研究，让学生主动构建意义的以学生为中心的主动学习方式，是一种体验式学习。虽然以前也有用过类似的教学方法，但这对我而言是一个全新的概念。



图 6 霍尼曼博物馆外观

在英国接触到 OBL 是在霍尼曼博物馆 (Horniman Museum)，位于伦敦的一家小型博物馆，也是我们到英国后拜访的第一家博物馆。在拜访完伦敦自然史博物馆、加迪夫威尔士国立博物馆等各大博物馆后，我们发现，OBL 早已经成为英国博物馆的主流教育方式。

OBL 在英国起源于加迪夫的世界博物馆 (World Museum, Cardiff)。据世界博物馆的工作人员介绍，传统的博物馆因为藏品较为珍贵，大多把物品锁在玻璃后面，禁止触摸。大约十多二十年前，加迪夫博物馆的工作人员从美国学到了 OBL，开始在馆内把一些藏品拿出来供访客和学生团队学习。很快英国的其他博物馆也纷纷效仿。现在，加迪夫世界博物馆内建有 Clore Natural History Center，伦敦自然史博物馆内建有 Clore Education Center，霍尼曼博物馆的 Hands-on Base，牛津大学自然史博物馆的 Learning Zone，这些都是基于 OBL 设计的主要针对中小学生的学习空间。其中几个名字中带有 Clore 的学习空间的建设经费来源于 Clore Duffield 基金会，一家专门支持

学习空间营造的机构。



图 7 利物浦世界博物馆的 Clore Natural History Centre



图 8 伦敦自然史博物馆的 Clore Education Centre

通过触摸去感知和探索物品时是人自出生起便有的能力。从玻璃柜中解放出来的藏品更能激发和满足访客的好奇心。大家可以触摸物品，感受物品的质地和纹理，掂掂物品的重量，从各个角度观察同一个物品。博物馆也会提供各种研究物品的工具，如放大镜、显微镜、尺子等等。孩子可以把物品放在显微镜下，观察到平时看不到的细节。在这个过程中，博物馆的教育工作人员也会进行适时的引导。比如，在伦敦自然史博物馆的 Clore Education Center 里有一副锯鳐的吻部标本，看起来就像一柄剑。在我们观察时，发现有孩子看到自然会拿起来当剑一样舞几下。这时工作人员并不会生硬地阻止，



图 9 锯鳐的吻部标本

而是会问，这个东西你觉得看起来像什么呢？大一些地孩子从纪录片或书中看到过锯鳐，知道这是锯鳐的吻部，工作人员便问，这上面的突起物是什么？孩子回答，牙齿（实际上并不是牙齿）。工作人员顺势引导，

这个东西长在锯鳐的哪里？那你的牙齿和它的牙齿有什么不一样？牙齿会长在鼻子上吗？通过这些问题，让孩子步步深入地去观察标本，比较标本之间的差异，从而得出答案。



图 10 伦敦自然史博物馆地 Clore Education Center 内的工作台，台上有放大镜、灯、显微镜等探索工具。

OBL 在英国地博物馆能得到广泛应用自然是有其基础。首先，英国博物学积淀深厚，标本收藏历史久远，藏品丰富。其中，有不少早期收集的标本是缺乏采集时间和地点等信息的，有些标本本身已经损坏缺胳膊断腿，这些标本本身科研价值不大。另外也有不

少用于 OBL 的标本是非常常见的物种意外死亡后制成的标本，比如在马路上遭遇车祸而亡的狐狸、动物园里死亡的水獭等。博物馆往往会把这些标本拿出来做教学用途。其次，英国的气候寒冷干燥，即使在夏季也依然凉爽，有利于动物皮毛标本的保存，即使经常被人触摸，标本也不容易发霉和腐烂。第三，是博物馆管理人员的



图 11 可以触摸的水獭标本

意识。教育是博物馆非常重要的一项功能，他们认为，这些藏品即使锁在柜子里，也会随时间慢慢腐化损坏，不如拿出来，让它们可以发挥更大的用途。OBL 的主要对象是孩子，即使再小心，使用的过程中难免会弄脏或损坏，需要工作人员花大量的时间清理和

修复，但他们认为，只要孩子们能从中学到东西，那么花费的时间和精力就是值得的。



图 12 利物浦世界博物馆中的开放展品

最后，OBL 能持续进行下去，自然也是有其“群众基础”。在我们观察的过程中，无论在那个博物馆，都没有见到过熊孩子“暴力”对待展品的现象。带着孩子来博物馆

的家长看到这类可以触摸的展品，都会引导孩子温柔地抚摸，轻拿轻放。在家长地引导下，即使是幼儿，也不会去拉扯动物皮毛或掰骨骼标本。在牛津自然史博物馆，我看到一位三四岁的宝宝在妈妈的引导下触摸狐狸的填充标本，仿佛在轻轻触摸一只活着的狐狸。

- Inquiry-based learning 探究式学习

探究式学习（以下简称 IBL）是许多英国的植物园在户外教学时常用到的手法。通过提出问题、设置情景等引导孩子去观察和思考，主动获取知识，而不是直接告知事实和信息。

我们在邱园旁听的“植物的传粉”和“热带雨林”等课程，很好地应用了 IBL。这些课程的对象是 KS1-KS2 的孩子，还处于充满好奇心的阶段，在新鲜的环境中，注意力很容易被分散。对于这一年纪的孩子，植物园的老师会使用道具来帮助吸引孩子的注意力。如“传粉”的课程中就用到了花的模型和各种传粉动物的毛绒玩具，如蜂鸟、蝴蝶、蝙蝠等。老师把玩具从袋子中掏出来的过程，仿佛哆啦 A 梦从百宝袋中掏出一件件宝贝。于是孩子们便紧盯着老师，期待着老师下一秒会掏出什么好玩的东西。在讲解的过程中，老师会用一个个问题来引出后面的内容，如为什么花看起来很好看，为什么花闻起来很香？孩子们可以去观察不同颜色形状的花，去闻不同的花的味道，来尝试回答这些问题。

在“热带雨林”的课中，老师在开始上课时给孩子们设置了一个情景：如果你去热带雨林探险，要在雨林里生存一个星期，那哪些植物会对你有用呢？带着这个问题进入热带雨林温室，孩子们就兴奋得仿佛真的进入一场热带雨林的探险，认真寻找自己能用的植物，比如，用香蕉的叶子当碟子装食物。在观察的过程中，对于不同的植物设置不同的问题，“香蕉的叶子为什么这么大？”“竹子可以用来做什么？”“如果热带雨林里都种棕榈树会怎么样？”，慢慢地引导孩子思考人与热带雨林的关系和人对热带雨林的影响，让“保护热带雨林”的想法不知不觉间根植在孩子的心中。



图 13 邱园的教育课程“热带雨林”

- Holistic education 整体式教育

很多机构做的环境教育活动，吸引到的都是本身对自然感兴趣的人，那其他对自然不感兴趣的人怎么办呢？爱丁堡植物园的环境教育团队的想法是，把艺术、健康、语言、文学等等融入环境教育中，营造一种整体的教育，以此吸引那些本不对自然感冒的受众，让他们可以从自己的兴趣点入手，也可以给学校教师、学生家长更多来植物园的理由。

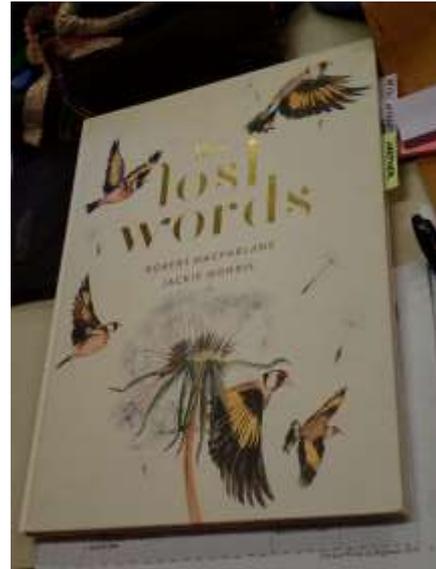


图 15 植物园出版的画册

我们拜访爱丁堡植物园时，植物园正在举办“消失的词语”（The Lost Words）的展览。这是一个结合语言、文学、艺术、自然的项目。

在牛津儿童词典中，由于使用频率低，很多与自然有关的词汇如 lark（云雀）、Otter（水獭）等都被删除了。这些词语从儿童词典中删除

后，孩子学习和使用的频率又会更低。

于是，植物园便策划了这样一场艺术展，用绘画、诗歌，让人们重新想起这些词语。

由用这一主题设计了针对幼儿的语言学习和感官开发课。课中使用的教具都紧扣主题，如左边途中的铃铛、弹簧、

小蜜蜂，蓝铃花和森林的图片，其实暗

含着一个信息：蓝铃花（bluebell, bell

为铃铛）在春天（spring，又有弹簧的涵义）的森林中开放，它需要蜜蜂帮忙授粉。



图 14 “消失的词语”教学用具



图 16 消失的喜鹊

英国环境教育的志愿者系统

除了专业的环境教育工作者外，英国的环境教育离不开志愿者的支持。几乎每一个博物馆都有自己的志愿者解说团队，每一个植物园都有自己的志愿者俱乐部，这些志愿者是维持机构运行的重要力量。我们学习的 Treboth 植物园，甚至是在志愿者组织 Friends of Treboth 的支持下，才免于因经费原因被半个大学关闭的命运。

这些机构的大部分志愿者都是老年人，本地的退休教师、退休政府环境部门工作人员、以及其他各种职业但对自然充满兴趣，又愿意发挥余热的人。机构为志愿者营造了轻松友爱的氛围，能满足老年人的社交需求和成就感需求。这些可爱的老头老太太们在这些机构中找到了自己归属感，也愿意把自己的经验贡献给机构。

志愿者上岗前，都需要经过培训，如邱园的解说志愿者在加入时，需要参加为期半年，每周一次的解说培训。用退休老人做志愿者的好处在于，这些志愿者会长期住在一个地方，流动性低，不至于培训完就走了。而且时间相对学生和上班族更自由和充足。许多志愿者的志愿经历长达十几二十年，这些志愿者见证了机构的发展和变迁，对所在机构有着深厚的情感，这使得他们的解说更加动人。



图 17 邱园的志愿者在向游客介绍邱园

案例观察

霍尼曼博物馆——物品的魔力

霍尼曼博物馆是伦敦的一个小型社区博物馆，麻雀虽小五脏俱全，博物馆内除了各类藏品，还有花园和自然步道、让孩子观察家养动物的小农场、展示河流和海洋生态系统的小型水族馆、儿童游乐设施和用于上课和举办活动的空间。到达伦敦后伦敦动物园的教育主管向我们极力推荐这家博物馆，于是霍尼曼博物馆成为我们到英国后拜访的第一家博物馆。

进入霍尼曼博物馆，到处可见右图这样的小角落，桌子上摆放着可供游客触摸的展品，并有博物馆工作人员或志愿者引导访客观察和解说。



图 19 供访客触摸的鲸骨



图 18 霍尼曼博物馆的 Hands-on Base

馆内设有一间专门用于 OBL 的教室：Hands-on Base（动手基地）。整个教室里的

解说只有进门的一块牌子，上面写着：“请问问自己，这些东西从哪儿来？怎么来到这儿的？它让你想到什么呢？对每个人来说都一样吗？”用这些小问题来引导访客对物品进行观察和思考。牌子下方是一只活灵活现的狐狸标本，也是可以让访客触摸的（我第一次知道原来狐狸的手感是这样的，外层毛发有些粗糙刺手，但内层的绒毛很温暖柔软）。

教室靠墙位置摆放着三排玻璃门大柜，里面摆满了从世界各地收集回来的物品。除了一些大型藏品的门有上锁，其他的任何人都可以打开门拉开抽屉去触摸里面的物品或者拿出来观察把玩，感受下物品的触感重量，闻闻物品的味道。所有的物品都没有解说牌，甚至连标签都没有，全靠自己观察，去研究这件物品到底是用来干什么的，让访客自己去体会物品的故事。

中间的空地摆放着上课和举办活动的大桌子，有课程和活动时，孩子们可以把上课用到的物品拿到桌子上进行观察和研究。这个空间也会用来举办一些手工活动。

除了这个 Hand-on Base，霍尼曼博物馆中还设有上课用的教室。教室的空间比动手基地更宽阔，里面是可自由移动的椅子和坐垫，前后摆放着放置物品的可移动桌子。在这里的课程通常也是基于 OBL 设计的课程。我们拜访霍尼曼博物馆的当天正好有一群 5、6 岁的小朋友来上“植物与人类”的课程。这个课程主要面向 KS1-KS2 阶段的小学生，课程全长 45 分钟，一个班的人数在 30 人以内。这类课程属于收费项目，但收费较低，平均一个学生一堂课的费用在 1-3 磅之间。

在上课前，负责课程的老师已经在教室里摆放好了上课需要的物品：教室后方的桌子上是几组小盆栽，“花盆”都是一些回收物品，但仔细看就会发现这些“花盆”都是与里面的植物有关系的。比如种薄荷的容器是一个薄荷味洗发水的瓶子、种土豆的容器是薯片盒、种小麦的容器是早餐麦片的袋子。



图 20 上课用的盆栽

教室前的桌子上是这节课会用到的另一些道具：从世界各地收集来的植物原料制作的乐器、厨具、服饰等物品。同样，所有的物品都没有标签和解说来告诉你这是什么物品。

上课时，由于面向的孩子是刚上小学的小孩，还比较好动，老师先简单介绍了上课的一些规矩，以及通过演示、提问等方法介绍应该怎样拿物品和避免物品损坏。随后大部分时间是以孩子的探索为主，教师在这个过程中起协助和引导的作用。

在第一个环节中，孩子们先是被分成小组，到教室后面去观察桌子上的盆栽，通过眼看、手触摸、鼻子闻去寻找线索，去发现盆栽中种的是哪种植物。随后，教师再引导孩子去讨论，这些植物跟我们的生活有什么关系，它们的生长需要什么。在第二个环节中，教师会把桌子上的植物制作的物品分发给孩子，让孩子自由地玩和尝试，去发现物品的功能，观察这一物品是用什么材料制作的。这些新奇的物品自然会激发孩子们的好奇心，在这个过程中会冒出很多有趣的想法。当经过一番摸索和思考，终于发现了某个物品的用途时，孩子的心里也会有小小的成就感。这个探索和发现的过程，比直接告诉孩子答案要有趣的多，孩子们的印象也会更深刻



图 21 孩子们在上“植物与人类”的课程

伦敦动物园——狮子和蟑螂，都值得被关注

伦敦动物园位于伦敦北部的 Regent' s Park (摄政公园)，是世界上最老的一个动物园。起初，伦敦动物学会出于科研目的，建立了一个收集和饲养动物的场所，后来，这个场所向公众开放，被称为“London Zoological Garden”，也就有了后来成为动物园的“Zoo”的这一个词。

我对动物园最早的印象是和拴着铁链的老虎合照、铁笼子里的猴子、动物粪便的臭味、布幔围起来的展区里的人头蛇身的美女蛇和花瓶姑娘，而这些印象来源于小时候家附近公园里的动物园，这也是当时的孩子唯一能接触到非家畜的大型动物的地方。现在想来，可以用两个字形容，猎奇。后来长大了，去过的动物园也有几个，最近一次去的某隆，据说已经是国内水平算比较先进的了，但可惜依然看到北极熊暴露在珠海湿热的空气里，刻板行为严重的熊不断点头顿足，游客认为熊在作揖表演哈哈大笑，并投喂以旁边购买的食物。这更像是一个游乐场，动物不过是里面供人取乐的一个工具。

诚然，动物园是一个 Garden，是公众休闲娱乐的一个场所。但一个现代的动物园还应该是集科研、保育、展示和教育于一身的综合体。伦敦动物园是我到过的第一个在这几方面都做得很好的动物园，让我看到了一个优秀的动物园应有的样子。



图 22 伦敦动物园低调的门口

离伦敦动物园最近的地铁站是 Camden town，出站后沿着指示牌往前走，有很大的几率会遇到老师带着成队的小学生，跟着他们的队伍就能来到动物园了。

● 动物园的科学教育和环境教育

基本上每天都会有学校组织学生到动物园去，当他们在学习到自然或者动物的某些内容时，老师会选择把课堂搬到动物园里，孩子们可以花上一天的时间从真实的动物或者标本上学习。除了提供参观和学习的场地，动物园的 Zoo Lab 项目还结合国家课纲

(National Curriculum, 相当于我们的教学大纲) 的要求设计了针对不同年龄和不同需求的人群的课程, 从 KS1-KS4, 再到大于 16 岁的中学生, 教师都可以根据自己班级的学习内容和进度选择适合的课程。和国家课纲结合的设计使这些课程可以成为学校正式教学的一部分, 也能鼓励学校更加主动到动物园来学习。

我们正好有机会旁听了 Zoo Lab 的其中一个课程。

课程名称: Bones and Movement

课程对象: KS2 (7-11 岁), 1-35 人

课程时长: 45 分钟

预期学习成果: 使用适当的词汇描述动物的运动方式; 了解动物使用骨骼和肌肉运动; 了解人类和动物骨骼的相同点和动物对不同运动方式的适应。

课程材料: 真实的动物头骨, 人体骨骼模型, 动物的运动方式的标签卡片, 人体骨骼各个部分的名称卡片, 不同运动方式的动物照片, 不同运动方式的几种动物的 KT 板骨骼拼图, 用作拼图参考底图的动物海报, 活体马达加斯加蟑螂。

课程设计: 通过提问, 先了解学生对动物运动方式的了解程度。使用动物照片和标签, 分组讨论动物的运动方式。在介绍骨骼结构使, 先使用人体骨骼介绍动物的骨骼构成, 再用兔子骨骼模型讲解动物的骨骼, 分析异同, 用学



图 23 伦敦动物园的 Zoo Lab



图 24 课程用到的道具

生熟悉的知识去和新的知识产生联系。使用骨骼拼图进行分组游戏，让学生了解骨骼与身体各个部分的对应关系。完成一组后轮转，让学生可以比较不同动物的差异。使用真实的昆虫，让学生触摸，直观地感受和观察外骨骼，了解昆虫的运动方式和脊椎动物的差异。



图 25 骨骼拼图游戏

课程充分利用了动物园的优势，使用真实的动物骨骼和活体动物，来激发孩子的好奇心，让孩子能从直接观察中获得第一手的体验和息。通过提问引导观察的过程，让孩子对比不同动物的异同。在介绍外骨骼的环节中，在安全可控的环境下引入活体动物，让孩子可以通过触摸来了解外骨骼的质地和触感。

在课程的准备中，设计者非常注重细节，来提升整个课程的质量，我们可以通过讲外骨骼这部分的设计来感受一下。

在介绍外骨骼时，使用了活体动物 Madagascar hissing cockroach（一种分布在马达加斯加的林栖性蟑螂，比我们常见的美洲大蠊更大一点）。当讲师说到我们要给大家看蟑螂时，不少孩子发出了“ill——”的声音，还小声地说，我才不会摸它呢。随后，讲师介绍道，“这是 Charlie，它是我们的助手，平时生活在动物园，这是它的旅行盒

子”。随后，讲师介绍了它如何通过发出喷气声来自我保护，并现场展示了一下，孩子们的好奇心开始被调动起来。当讲师让孩子们来摸一下时，一开始觉得恶心的孩子，每一个都伸出手，轻轻地摸了一下摸完了之后才发现，咦，原来是这样子感觉，并不恶心啊。

由于社会对蟑螂的普遍印象，孩子对蟑螂会有抗拒心理。通过给它起一个人类的名字，并用拟人的语气来进行描述，可以增加孩子对它的接受度。在触摸之前，讲师清楚地讲解并展示了如何触摸动物——只伸出一根手指轻轻的触摸背部，避免对动物造成伤害。在触摸过程中，讲师始终把蟑螂固定在手心里，只露出蟑螂的背部，避免蟑螂逃脱，引起孩子的恐慌，也确保孩子只能轻轻摸到蟑螂的背部。在触摸环节结束后，讲师准备了免洗洗手液，并告知孩子在触摸动物后应该清洁双手，避免动物身上可能携带的病菌影响健康。

● 动物展区设计

动物园里的动物展区也体现了设计者对公众教育的用心。大到狮子，小到蟑螂蚂蚁，动物的展区都经过了精心的营造，从模仿生境、丰容，到展示给游客的信息都体现出了动物园的心思。亚洲狮展区是我最喜欢的一部分，通过这个展区，我们可以看到动物园如何通过动物展示和传递保育信息。



图 26 伦敦动物园地狮子展区，展区的门口竖着一块牌子，写着，欢迎来到吉尔国家公园，最后的亚洲狮的家园。



图 27 进门后地指示牌和地图做成集装箱的样子，更好地融入环境，游客可以根据指示牌选择参观的方向



图 28 展区面积约 2500 平方米，狮子有充足的活动空间。场馆设计非常注重栖息地营造，狮子正在草地上树荫下休息。



图 29 围栏上的展示牌介绍了狮子的名字，并告诉你如何识别出这几头狮子。这也是在野外时，保护工作者会观察的信息。



图 30 在同一个展区，还展示了哈奴曼叶猴。这是亚洲狮在吉尔国家公园的邻居。



图 31 参观步道的墙壁上，用拼贴画展示了森林公园中叶猴、斑鹿和狮子的关系。



图 32 再沿着步道走，可以看到巡护员的小屋。当中的种种细节展示了巡护员再野外真实的状态，从门口做饭的锅到屋内挂着的睡袋，该有的东西都有。小黑板上写着巡护日志，甚至还有一只设计成对讲机形状的喇叭在播放：“在 XX 区发现了 X 头狮子，呼叫 XXX。”



图 33 拐过弯，巡护车停在路边，地上还放着一只转运动物的箱子（当动物生病或受伤时，可能需要转移救治）。

亚洲狮展区的整体设计根据吉尔森林国家公园构建了一个模拟保护区的场景。吉尔森林国家公园（Gir Forest National Park and Wildlife sanctuary）是位于印度西部古吉拉特邦的一个野生动物保护区，目前亚洲唯一还生活着亚洲狮的地方。展示区内的路线，也是根据吉尔国家公园的路线来设计的。在这个展区中，狮子是主角，但不是孤立的存在，游客可以看到在野外狮子和其他动物的关系，包括和人类的关系。同时也通过场景模拟和照片、实物，展示了真实的保护工作如何进行，让游客了解到，有这样一些人，正在为保护野生动物做着这样的工作。

WWT 伦敦湿地中心——志愿者的力量



图 34 湿地中心景观

到伦敦的第一个周末，我们去拜访 WWT (Wildfowl & Wetlands Trust, 野禽与湿地信托基金) 的伦敦湿地中心。湿地中心位于伦敦西边，泰晤士河南岸。一进湿地中心的门，会看到一个头顶巨型蜻蜓模型的小亭子。每天这里定时会有向游客介绍湿地中心的环节。

在亭子里，我们遇见了一位有故事的老奶奶 Gill。Gill 估计有九十岁左右了，满头银发，颤颤巍巍地拄着拐杖，到湿地中心来当志愿者。Gill 在 80 年代曾在香港短期任教，看到我们来自中国的环境教育工作者，Gill 很是激动，本来不是她负责的介绍环节，拉着我们唠了半天（首先还问了我们，现在在中国，女性得到平等的对待了吗？）。

Gill 二十多年前就已经在这里当志愿者了，她见证了整个湿地中心的成长。在 WWT 建伦敦湿地中心前，这里是一个为伦敦供水的水库。后来，伦敦周围修了供水设施，不再需要这个水库了，于是，Peter Scott 爵士 (WWF 和 WWT 的创始人，极地探险家 Robert Scott 的儿子。Robert 在临终前给妻子的最后一封信中说，“make the boy interested in natural history if you can; it is better than games.”)。Peter 继承了

父亲对自然的爱和好奇心。) 希望把这个地方变成一个城市中的湿地保护区, 能让城市里的人看到自然是什么样子。

“当时, 我们来到这里, 他们(湿地中心的设计师) 叫我们做什么我们就做什么。” 就这样, 这群爷爷奶奶叔叔阿姨组成的志愿者团队, 在这里种下了数以万计的本土植物, 一点一滴把这里改造成了野鸟的庇护所。

在 Peter 曾画下一幅画, 是他想象中的伦敦湿地中心的样子, 而如今, 伦敦湿地中心成为了 Peter 画中的模样。但可惜 Peter 没有能看到。

湿地中心建造的理念, 是循环和可持续。建造过程中没有一砖一木被浪费掉, 建筑剩的木头, 会用来做 bug house (一种吸引虫子入住的装置); 游客中心的屋顶装了雨水收集装置, 雨水导流到花园里的人工湿地, 用来浇灌植物; 垃圾桶上写着, 请把所有可回收的垃圾都放进来, 我们会回收利用它们.....



图 35 湿地中心的雨水循环系统

另一位奶奶志愿者 S 给我们介绍了湿地的管理和维护。中心的湿地在冬季会调节水位模拟泰晤士河的潮汐涨退, 而在夏季繁殖期, 则会维持水位不变, 减少对繁殖鸟类的干扰。在湿地中间, 针对不同水鸟的喜好, 给它们修建了小碎石岛和泥沙岛。在湿地的水面上, 还放着一些奇怪的扁笼子, 我们很好奇, 为什么会需要笼子呢? S 奶奶说, 这些笼子, 燕鸥可以钻进去, 而大型的鸥进不去, 可以防止大型的鸥影响燕鸥繁殖。另外还有一些人工喂食的区域, 水面的一些小笼子会用来防止鸭们偷吃潜鸭的食物 (因为鸭吃东西的时候只会把头埋在水里, 不会潜到水中, 潜鸭才能通过水下游到笼子里), 机智!

湿地中心在 2000 年建成开放, 后来, 有开发商想打这块地的主意, “但是, 我们在这里做了详细的鸟类的记录, 我们知道这里有什么重要的物种。” 2002 年, 伦敦湿地中心成为了 SSI (Site of Special Scientific Interest, 有特殊科学价值的区域) 的其中一个点。

致谢

感谢陈进老师、西敏老师和版纳植物园的其他老师和师兄师姐一直以来为环境教育黄埔班的付出，让我们得以在这么美好的环境里，和这么可爱的人一起学习工作，度过紧张刺激又开心的两周。感谢黄埔五期的同学们，难忘一起熬夜看 paper 整数据一起夜观吃烧烤唱歌跳舞，希望社群能一直保持活跃。感谢 Shaun、Jane、Peter、Cedric 和在英国遇到的那么多真诚又乐于分享的人，没有他们我们的英国执行就无法顺利走下来。感谢在这三个月的暴走中用脚步丈量不列颠的小伙伴草蕨和陈姝，从同伴身上，我也学习到了许多。

以上报告希望和大家分享英国学习的所见所闻，基于个人观察，难免有所偏颇，如有疑问，欢迎联系交流 (yaqian_mo@163.com)。