

中英科技博物馆的实践与比较

陈四敏 方家增

[摘要] 通过中英科技博物馆在发展历程、功能与管理、可持续发展等方面的实践介绍和比较研究,找出在上述方面两国存在的差异与差距,从而对英国科技博物馆的成功经验加以借鉴,对它的挫折教训则引以为戒,用来指导我国方兴未艾的科技博物馆建设事业。

[关键词] 发展历程 功能与管理 可持续发展 经验与教训

Abstract: Having studied and compared the history of development, the function and management, as well as the sustainable development of the museums in China and in UK, the paper finds out the differences and gaps between the two countries' museums, thus guiding the development of China's museums of science and technology by learning from the successful experiences of the UK museums and drawing lessons from their mistakes.

Keywords: history of development; function and management; sustainable development; experiences and lessons

随着科学技术的进步,世界科技博物馆事业获得了蓬勃的发展,科技馆教育亦日益引起各国的重视。英国的科技博物馆始终追随世界科技发展的潮流,它的经验与教训,对于正处于科技馆建设热中的中国,尤为宝贵。本文将从发展历程、功能与管理、可持续发展等方面,通过中英科技博物馆的实践介绍和比较研究,寻求具有指导意义的结论,从而探索我国科技馆建设的正确方向。

一、科技博物馆的发展历程方面

(一) 发展的历史

英国历史悠久,有深厚的文化积淀与出色的科技成就,英国科技博物馆源远流长,大体经过3个不同的发展阶段。

自然博物馆时期:英国牛津大学在1683

年创建了阿斯莫林博物馆,是世界上现代形态科技博物馆的雏形;1753年开馆的大英自然史博物馆是自然博物馆中的杰出代表,馆内的主要陈列为动植物和矿物标本,着重收藏与研究。

工业技术博物馆时期:1857年建立的伦敦科学与工业博物馆如同立体的百科全书,有“工业革命博物馆”之美称,主要展出机器设备、科学仪器、实物及模型。

现代科技馆时期:1986年英国兴起建设科学中心的热潮,2000年又推出新的一波,至今已拥有80多家科技博物馆和科学中心。现代科学中心重视互动性、参与性,开创了一种全新的科普教育模式。

我国的科技馆建设从20世纪80年代开始,而第一座真正的现代科技馆是1995年开馆的天津科技馆,随后一批上规模的科技馆相继建成:

1999年,安徽省科技馆建成开馆;中国科技馆二期、郑州科技馆、江苏科学宫在2000年建成;紧接着上海科技馆、合肥科技馆、江西科技馆、黑龙江科技馆、山东省科技馆、东莞科技博物馆、河北省科技馆陆续建成开馆;浙江、广东、重庆、贵州、四川等省市也纷纷新建或扩建科技馆。至今,在中国大陆地区的标准科技馆达到20多座。

(二) 定位的变化

在过去的20年中,英国科技博物馆在其自身的定位上经历了深刻的变化。

1979至1997年,在保守党执政期间,政府力图削减对科技博物馆的拨款。随着拨款逐渐减少和经济萧条,英国科技博物馆在90年代曾蒙受无情的市场冲击。打开市场、争取更多的参观者成为决定科技馆生存的要害,不少科技馆面临裁员甚至破产的命运。

1997年工党执政后把科技馆和博物馆提升到文化产业的高度,出台优惠政策,增加经费投入,并取得显著效果。1999年科技博物馆对儿童免费开放,2000年对60岁以上的老人免费开放,到2001年,对成年人也免费开放。这项新的政策不光是增加观众数量,更重要的是惠及弱势群体,使参观者的人群更加多样化^[1]。

我国也有过市场化的教训。2001年建成开馆的厦门市青少年科技馆完全是采用企业经营模式运行的,随着时间的推移,完全企业化模式的局限性越来越明显地暴露出来:入不敷出,为企业生存而公益性受影响;各方面过分缩减,已达到难以为继的地步,更无持续发展可言^[2]。2004年8月,有关方面对国内具有一定规模的科技馆调研后指出:“大多数科技馆普遍反映经费不足,有些馆已经到了难以运行的状况。”

2004年10月国家有关部委发出文件,提出“加大对公益性文化设施运转和运行管理、维护的经费投入力度”的实施意见,这为科技博物馆的可持续发展奠定了基础。科普是公益性事业,是社会主义物质文明和精神文明建设的重要内容,发展科普事业是国家长期的任务^[3]。在政府增加财政投入和优惠政策的影响下,科技博物馆将会形成一种良性循环,吸引更多的观众,取得更好的社会效益。

(三) 类型的区别

在英国,有科技博物馆(Science Museum),有科学中心(Science center),如何定义?科技博物馆有收藏和研究的功能,有历史遗物,有真实的物品。而在现代的科学中心,展品都是为观众特意设计制造的,具有很强的动手参与和互动性。因此科技博物馆和科学中心在英国是有所区别的。

在中国,科技馆其实也就是科学中心,基本上没有收藏研究的功能。这是历史原因所造成的。英国从蒸汽机革命发展成先进的工业国,而科技博物馆正是从工业技术博物馆演变过来的;中国是发展中国家,在工业技术方面的收藏几乎是断层。

二、科技博物馆的功能方面

科技博物馆的主要功能是展览教育及培训等科普教育活动。其中展览又包括常设展览、临时展览和巡回展览。下面以伦敦科学博物馆与中国科技馆为例,展示主要功能的实践并进行比较。

(一) 展览教育

1. 常设展览

伦敦科学博物馆是英国国立科技博物馆,有100多年的历史,具有极其丰富的藏品,有大量的火车机车、船舶、蒸汽机等工业革命中的珍品,有牛顿、法拉第等著名科学家使用过的各种仪器,甚至还有协和式飞机这样的巨无霸藏品。

此外,还有可供观众动手操作的展品,例如1930年建成的儿童展厅就有潜望镜、滑轮组、送料机等6件动手展品,直到1985年又开发出60多件动手展品,分布在6000平方米的展厅中,受到孩子们的热烈欢迎;70年代末推出的“探索”展览,包括对海底、人在月球上、行星与宇宙、不断变化的气候、生命科学等主题的探索,体现了各学科之间的互相渗透,3年累计观众达800万人次以上;80年代初推出的“集成电路块的挑战”,成为让公众了解微电子技术的第一个大型展览,不到1年观众已达100万人次。

中国科学技术馆于1988年开馆,二期工程于2000年建成开放,成为当时国内展品数量最多、技术含量最高的科技馆,其中部分独创性的新展品具有世界领先水平。展厅一层设有材料、航天航空、交通、能源、机械等展区;二层设有传感器、通信、计算机应用、人民币防伪、微电子、显示技术、虚拟技术、自动控制技术等展区;三层设有声光电磁力学、高压放电、环境、消防、脑科学、生命科学、数学、分形艺术等展区;四层设有中国古代科学技术展区;次年又推出“儿童科学乐园”,是个典型的综合型现代科技馆。每年的观众为112万到184万人次。

2. 临时展览

伦敦科学博物馆不定时举办一些临时展览,如“家庭用具”、“职业服装”,后者除了一般工作服外,还包括探险服装、运动服装及其它艰苦环境中的特殊服装,也是一个引起公众关注的主题展。

中国科技馆在2006年安排了各类临时展览:国际太空美术作品、人类探索月球历程等探月工程系列展;西双版纳热带雨林、台湾自然地理风光、世界地质公园展等自然风光科普展;青藏铁路、科技奥运展、科技创新人才成长之路等当今热门课题展;计算机诞生60周年、人工智能诞生50周年、汽车诞生120周年等科技回顾展;建设资源节约型社会、室内环境与健康生活等环保科普展,可谓丰富多彩。

3. 巡回展览

英国的科技巡回展览始于1964年,展品以伦敦科学博物馆为主开发,内容偏重物理学,并以动态进行演示,在英国各郡属博物馆进行巡回展出。此外,还有大型企业和政府部门提供的巡回展览,例如英国天然气公司开发的有关天然气工业和科技的几套展览,以及政府部门提供的有大量的参与性展品和反映信息革命成就的信息技术展。

中国的科技巡回展览则始于1983年,当时尚处于筹建中的中国科技馆以安大略科学中心的展览为基础,经过加工调整,组织力量到内蒙、青海、广西、湖南、新疆巡展,观众达30

余万人次。中国科技馆的“中国古代传统技术”展览成绩斐然,在美国、加拿大、英国、德国、比利时、荷兰、瑞士等国及香港巡回展出,累计观众达560多万人次。

(二) 培训

英国有国家计划,要求小学开设科技教育,小学教师往往把孩子们带到科技馆进行科技启蒙教育。科学中心为教师开设培训课程,教师将科学中心的学习方式带回课堂。例如曼彻斯特大区科学与工业博物馆对学校的培训教育服务对象有12万,它的教育培训计划排得很满,以至于报不上名的学校不能参加培训而只能组织参观。

中国科技馆也十分重视学生培训工作,与台湾一家有20多年教学经验的科教中心合作,共同创办大自然科学实验活动。其办学特色是:以科学实验为主线,采用活动教学方式,使用创新技法,充分调动学生的主动性,亲身体验学科学的乐趣,在实践中培养他们的观察能力、动手能力和创新能力。

三、科技博物馆的管理方面

(一) 政府投资

英国的科技馆从立法和资金保障两方面得到政府的大力扶持。英国政府不仅斥巨资建立科技馆,而且每年为科技馆划拨大量经费,保证其运营。例如投资2300万英镑,在莱斯特兴建英国空间科学中心;伦敦科学博物馆每年的运行经费约1700万英镑,加上两个连锁馆达到2300多万英镑,其中85%以上由英国政府拨款;曼彻斯特科学与工业博物馆每年的运行经费为200万英镑,其中的80%由国家拨款^[4]。

中国国家与地方科技馆的土建资金均由政府投资,展品经费也以政府财政投入为主。例如中国科技馆的展品经费除了中央一些部门和大型企业资助外其它均为政府财政投入,上海科技馆由市政府投入土建和展品经费为19.5亿元。国家与地方科技馆均为全额预算事业单位,由政府提供运营与管理经费,例如中国科技馆每年可以从国家财政获得2000余万的运行经费。

(二) 其他资源

在英国,民间机构对科技馆的资助也相当可观。例如国家彩票基金会拿出 600 万英镑支持伦敦自然历史博物馆更新地学展览,向布里斯托探索馆和野生动物中心提供 4 100 万英镑用于展览,与韦尔科姆基金会共同出资 4 550 万英镑在伦敦科学博物馆建设“韦尔科姆侧馆”等等^[4]。此外,科技馆也积极争取社会赞助,伦敦科学博物馆从 1991 年起设立了“公司伙伴关系计划”,鼓励公司向博物馆捐款。

在中国,民间机构对科技馆的资助刚开始起步,例如在上海科技馆的建设过程中,专门成立了“上海科技馆基金会”和“上海之友(美国)基金会”,分别负责境内外的募集工作,共获捐赠 4 000 余万元。

(三) 内部管理

有 100 多年历史的曼彻斯特博物馆在英国及世界范围内具有重要的地位,以它为样板可剖视英国科技馆的内部管理。

馆长崔斯·比斯特曼认为首先应该有正确的建馆宗旨,比如该馆的宗旨是这样的:帮助观众探索 and 了解科学新知识,同时还努力发掘和提升观众原来掌握的常识;其次要制定战略计划,分析博物馆在市场中的定位,对经济的态势、社会的形势、政治的动向、法律与环保等方面的问题进行研究,并在战略计划中设立长期目标;然后是实行基本政策,涉及到各个方面,例如藏品的收购及处理政策、专业培训和培养政策、以观众为中心的政策、鼓励创新的政策、阶段性和总结性评估等政策。

上海科技馆内部管理的成功也是有目共睹的。它有自己不懈的追求:立足上海、服务全国、走向世界,挺进国际科普合作交流平台;也有自己的战略计划,在二期工程成功地推出了地球家园、信息时代、机器人世界、探索之光、人与健康和宇航天地等六大展区,其科学性与趣味性力求赶上国际先进水平,紧接着又开始三期工程的策划和设计。一流的展品需要一流的管理,一流的管理要体现一流的服务。主动、热情、周到是上海科技馆的服务宗旨,多种形式的业务培训和岗位练兵是达到水准的基本保证。

四、可持续发展方面

(一) 科学的设计

Continuum 是英国从事科技博物馆规划、设计、营销的咨询公司,已有 20 年的经验。其主席朱利安娜·德雷妮认为科技博物馆的规划设计,首先要理解观众的需求,进行目标观众的分析和定位;要设计出独辟蹊径的方法,创作出良好的主线和故事,确保科技博物馆与观众的沟通和交流;要注意展品设计的灵活性,并考虑在未来如何通过流动性的展览来盈利。

中国已建成的科技馆缺乏专业咨询公司的规划设计,目前这一现象已开始改变,上海科技馆、建设中的广东科学中心和浙江省科技馆都通过国际招标的方式,由外国公司来参与科技馆的展示设计,并且也确实取得不俗的成果。

(二) 营运与市场

英国的咨询公司帮助博物馆在策划阶段就制定可持续发展的商务计划,他们用财务模型来测算成本,并考虑收入和开支的平衡;在门票收入方面把主要的市场目标放在经常参观的群体上,而成熟的会员制为科技博物馆提供了源源不绝的观众群体;让博物馆的营运更具创意,以自己的艺术产品、特殊的节日、主题活动等多种形式进行营销。

Continuum Group 为约克郡博物馆的成功提供了咨询服务,用历史与文物描绘出早期约克郡旧貌,并将它们串联成一体,设计出独特的观众体验。商业化的运作和良好的市场推广成了博物馆可持续发展的催化剂,博物馆 20 年来持续盈利,累计吸引了 1 400 万游客^[5]。

历史悠久的世界名馆也存在着可持续发展的问題。英国维多利亚阿尔伯特博物馆拥有 150 年的历史,随着岁月的流逝,一些展厅不再有魅力。于是古老的博物馆经历了一次伟大的复兴,启动了新的策划设计,发起了更大的媒体宣传,筹集了可观的赞助经费,获得了可喜的成绩,从 2001 年到 2004 年,累计观众达到 375 万人次。

在英国,每年有 1 300 万人次的观众,这对于 6 000 多万人口的国家来说,的确是一个很大

的成功。

在中国,1995年开馆的天津科技馆是国内最早的大型科技馆,曾以规模大、学科全、展品多而名噪一时。天津科技馆历年来的运行情况是较有代表意义的,在新旧世纪交替的年代,它的年门票收入从370万元到204万元,呈下降趋势,虽财政拨款逐年增加,但展品、设施维修及其它费用也不断上升,深受经费不足的困扰。天津科技馆在营销方面迈出可喜的一步,先后在科普文化旅游、科普展品研发、科普玩具、纪念品、读物方面开拓经营,业务逐年递增,弥补了科技馆经费的不足。

上海科技馆的营运也是颇有特色的,它已与全国600多家旅行社签约,参观科技馆成为申城之旅中的经典一站,目前外地游客已超过观众总数的一半。黄金周延长开放,在媒体、网站上广而告之;发动科普影城征名活动而引起观众倍增,使影城成为科技馆新的卖点;广泛调查研究,向观众较少的省市推广宣传,以扩大客源。总之,广开思路,发展营销,开馆4年多来,观众已达到600万人次。

就全国来看,还存在不少问题。例如地区发展不平衡,东部经济发达地区科技馆建设呈高投入、高标准、高档次的趋势,而需求最迫切的西部与农村地区,由于缺乏资金,无力新建或扩建科技馆。又如建设中片面追求大而漂亮的建筑,却忽视展览内容;重视一次性投资,却忽视日常维护和运营经费,这些都不利于科技馆的可持续发展。

五、结论

通过以上的比较,可以看到中英两国科技馆之间存在的差异和差距。对于英国科技馆的成功与经验,我们要加以借鉴,对于它的挫折与教训则应引以为戒。

(一) 学习与借鉴

1. 关于收藏

中国是否需要建立既有互动展品又有收藏的“科技博物馆”?

联合国教科文组织关于《科学技术博物馆的建设标准》中指出,科技馆三类展品之一就

是历史收藏品(原物或复制品):“从古代到现代与科学技术的发展有关的物品,为展示本国与别国的科学技术的进步而收集保存的物品。”这个标准专门是为发展中国家制订的,也是符合中国的实际情况的。

美国国立航空航天博物馆,以其极具震撼力的航空航天收藏品征服了观众,在全世界的科技博物馆中创造了两个第一:年观众总量第一,达到800~900万人次;展厅单位面积年观众量第一,达到400~450人/m²。充分显示了收藏品无穷的魅力与强大的吸引力。

从建馆的功能要求和他国成功的实例,可以得出结论,中国有必要建立具备收藏和研究功能的科技博物馆。在这方面,东莞科技博物馆进行了大胆的尝试。在中国科协2004年的学术年会上获悉,国家已批准把航天器“神舟”1号送给中国科技馆永久性地收藏。希望以此为契机,国家科技馆能拓展收藏研究的领域,以缩小我国与发达国家在科学与工业博物馆方面的差距。

2. 专业咨询公司的作用

从英国的经验来看,越来越多的商业性的咨询公司参与博物馆和科技馆的发展,可谓功不可没。这些公司在主题规划、展品设计、营销策略的设计和其他的一些重要领域发挥了关键的作用。

专业公司可以为科技博物馆提供的咨询服务,归纳起来有以下几条:专家计划——在前期设计时因专业公司的介入而避免再犯其他馆已经犯过的错误;设计观众整体体验——专业的设计可以提高观众体验的质量;制定专业的营销策略——专业的市场专家指导商业化运作和市场推广等市场营销策略;观众群发展计划——对目标观众的分析 and 定位,并不断开发新的观众群。

在中国,由专业的咨询公司帮助建设科技博物馆,使之更具科学性、合理性、竞争性、操作性及其个性,已引起充分的重视并付诸于行动。在科技博物馆的建设中,这是我们努力的方向,也是发展的必然趋势。在这个进程中,我国自己的为科技博物馆展示设计服务的专业咨询公司队伍,将会从无到有并不断发展

壮大。

3. 拓展临时展览

英国的博物馆和科学中心一直在思索这些问题：如何从一开始就引来流动性的展览，如何让自己的展品不断地更新，如何通过展览的变化来盈利。

2002年6月，德意志博物馆馆长弗赫迈博士在与浙江省科技馆的交流中指出：临时展览“具有决定性的作用”。大量的事实证明临时展览举足轻重，这已达成共识，关键的问题是国内流动性的展览质量差、数量少，故有“展荒”之说。

近年来，中国科技馆在积极举办“太阳能电动汽车展示”、“科技创造未来”等高新技术临时展览的同时，还尝试新的合作方法。例如与大连圣亚海洋世界联合举办“南极企鹅科普展”，展览历时10天，观众达11万人次。这是一次成功的依靠社会、与企业合作举办展览的探索和创新。

在临时展览方面，上海科技馆坚持追求精品，为观众提供丰盛的科技大餐：神舟号飞船实物展掀起航天旋风，排队长龙不见尾；“意大利速度与神话展”伴随F1登陆上海而轰动一时；法国“世界之城展”的异国风光；日本“时间探索展”的奇妙构思……精品荟萃，呈现了世界顶尖科技展的缩影。

欧洲有科技博物馆协会，会员可以共享展览资源，通过沟通引进展览；英国也有类似的协会，致力于各科技博物馆之间的合作与交流。它们通过协会网络共享展览资源的经验值得我们借鉴。

作为科技博物馆可持续发展的极其重要的一个方面，临时展览必须也必将以更广的范围、更好的合作、更多的投入、更高的水平不断地向前发展。

4. 与科学家的交流

在英国，有科学中心与研究机构合作为期3年的“与科学家亲密接触”开发项目，让科学家走进科学中心与公众见面，使科学中心成为公众和科学家进行科学交流的论坛，其意义超越了展览本身。

在中国，也有类似的计划。东莞科技博物

馆拟成立“科学家俱乐部”，邀请国内外知名科学家参加，把他们的科研成果、科技设想或观念集中起来在科技馆展示，使科技馆成为科技创新的重要载体，成为科技资源的集散地，成为科技项目的推广站，以推动“产学研”一条龙的合作，促进科技成果的转化。

(二) 警示与教训

1. 弯路和教训

在英国，政府对科技博物馆的支持方面曾经走过一段弯路。保守党执政期间，政府不断削减对科技博物馆的拨款，把科技博物馆过分推向市场，以至于面临缩编甚至倒闭的厄运；工党执政后扭转了这个局面，由于政府增加了投入和实施优惠政策，科技博物馆重现生机，免费开放的政策使2003年的观众增加了1倍。前车之覆，后车之鉴，不要把科技博物馆过分推行市场化，其中的教训是深刻的。

在英国，不少博物馆和科学中心项目都没有取得成功，其主要原因就是这些项目的投资太大、运营成本过高。例如纽卡斯尔生命科学中心建造大型的展厅，陈列精美昂贵的展品，但您看过1次就不想再看了，结果豪华建筑和前期巨额的启动资金将它拖垮了。有的科学中心过多地依赖于高科技展品，而它们的花费巨大且难以改造。所有这些，我们都要引以为戒。

2. 英国专家的告诫

英国Continuum集团主席朱利安娜·德雷妮在中英科技馆论坛上作了《商业咨询机构在科技博物馆设计和可持续发展中的作用》的演讲。演讲中朱利安娜列举了中国科技博物馆从中可以借鉴的以下经验。

在欧美，由于运营成本越来越高，很多博物馆开始难以维持经营，于是他们开始考虑可持续发展问题；对于中国一些新建科技博物馆来说，他们在建馆之初就应该充分考虑这个问题。

科技博物馆要考虑的很重要的一点是如何使馆的整体或展品与众不同。目前中国的科技博物馆市场竞争还不是很激烈，但随着场馆的大量兴建，竞争将愈演愈烈。因此从现在开始就一定要考虑如何使自己的馆与众不同，在众多的竞争对手中独树一帜。

展示技术不断地进步,展示手段不断地更新,如何在这些方面发挥灵活性,是具有挑战性的工作。必须开拓创新与时俱进,才能立于不败之地。达尔文说的适者生存也就是这个意思。

以上几条,耐人寻味,在我国兴建科技博物馆之热中,犹如及时雨,颇有指导意义,于科技馆的建馆与运行均大有裨益。

参考文献

- [1] 梅兰妮·康. 科学博物馆: 交流和学习 [A] // 中英科技馆论坛论文报告集 [C], 2004: 1~7
- [2] 郁红萍. 科技馆引入企业化模式运作的初步探讨

[J]. 科技馆杂志, 2003 (1): 9~11

- [3] 朱丽兰. 中华人民共和国科学技术普及法释义 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2002: 10
- [4] 邓帆. 国外科普管理体制和运行体制的状况分析 [M]. 北京: 科普出版社, 2004: 10
- [5] 朱利安娜·德雷妮. 商业咨询机构在博物馆设计和持续发展中的作用 [A] // 中英科技馆论坛论文报告集 [C], 2004: 25~29

作者简介

陈四敏, 浙江省科技馆馆长, 副研究馆员; Email: timf@hzcnc.com

方家增, 浙江省科技馆展教部副部长, 副研究馆员。

(上接第 24 页)

目前重庆市社区科普人员大部分由居委会管理人员兼任, 并非专业科普人员。随着科技的进步、社会的发展、居民生活需求的变更, 当前迫切需要建立一支稳定的、有较详实科技基础知识, 而且能不断进行知识更新的社区科普队伍。同时需要社区科普活动中的专业化服务。一方面, 可以通过定期培训来提高社区科普人员的科技基础知识和科学素养, 另一方面, 可以通过建立社区绩效评估机制来提高科普人员的综合素质, 树立其终身学习、服务的精神和窗口、阵地意识。绩效评估应采取经常性原则、量化评估和定性评估结合的原则、可行性和可操作性原则。

科普工作既是全社会的共同责任, 也是一项社会系统工程。它量大面广、任务繁重, 必须动员全社会的力量才能做好, 因此需要在各级政府的主导下, 全社会各部门、各团体之间通力合作, 分工负责, 形成有利于科普事业发展的工作机制。各级科协组织要充分发挥科普

工作主力军作用, 新闻、出版、科技、教育、卫生等部门和工会、共青团、妇联等团体要根据各自的特点, 发挥各自的优势, 利用各自的阵地, 开展多种形式的科普工作, 以形成科普工作的合力, 共同参与, 齐抓共管, 使科普工作形成一个大合唱的局面。

参考文献

- [1] 赖邦凡, 苏伟. 重庆市情 [M]. 重庆: 重庆出版社, 2004: 216
- [2] J. D. 贝尔纳. 科学的社会功能 [M]. 北京: 商务印书馆, 1985: 123

作者简介

张礼建, 重庆大学科学、技术与社会 (STS) 研究所副教授, 主要研究方向为科学方法论; Email: zljmx@cqu.edu.cn

张迎燕, 重庆大学贸易与行政学院行政管理专业硕士研究生; Email: zhaoxiangri-1@163.com

赵向异, 重庆大学贸易与行政学院行政管理专业硕士研究生; Email: zyy-yanwaer@163.com