

项目编号 S2016780

武汉大学大学生创新创业训练 计划项目科研总结

基于多源影像的城市色彩分析

院（系）名 称：测绘学院

专 业 名 称 ：测绘工程

学 生 姓 名 ：蒲琳 杨晓宇 曹亚杰 孔令瑜

指 导 教 师 ：刘昇 副教授

陈长军 讲师

二〇一七年三月

摘要

本项目有成员四名，均为测绘学院 2014 级本科生。指导教师两名，分别是副教授刘异、讲师陈长军。项目旨在研究城市色彩，城市色彩是城市地域特征、民族特性和文化传统的最直接反映。因此，城市色彩的科学论证和设计指导研究在城市建设和环境治理中意义重大。本项目利用多源、多尺度的遥感影像和互联网街景影像，经过图像处理，得到城市色彩的统计信息。融合色彩心理学、城市规划学等多学科理论知识，识别出城市色彩异常点，并提出适当建议，为合理规划城市色彩提供科学依据以提高居民生活品质。

项目实施的过程中，团队中的每一位成员都积极参与并对本项目有了深刻的理解与认识。项目的进行过程中必不可少的即影像的获取，利用网络资源获得所需要的部分遥感影像图并利用单反相机、手机等工具获得街景影像。理论是项目实施的基础，团队成员对项目相关的基本概念与基本原理进行了深入的学习，理清了影像数据处理的基本思路，能够提取影像的灰度信息并绘制直方图。在制定准则的过程中，成员也结合了包括城市规划、色彩心理学等多方面的理论，其理论内容的量化与图像数据的结合也是本项目的难点，这些因素也导致了项目进度变慢。总体而言，项目的实施使成员对于科研的过程有了更加深刻的了解，也明晰了对于项目研究的思路。

一、选题的背景

本项目重点在于以武汉市为例探究城市色彩。利用多源、多尺度的遥感影像和互联网街景影像，经过图像处理，得到城市色彩的统计信息。融合色彩心理学、城市规划学等多学科理论知识，识别出城市色彩异常点，并提出适当建议，为合理规划城市色彩提供科学依据以提高居民生活品质。

项目成员均修读测绘工程专业并主要修读摄影测量与遥感方向，对图像处理有极大的兴趣。本项目基于图像处理，多层次、多角度地融合多个学科知识进行研究分析，高度体现了学科交叉的意义与价值。在项目内容方面，大部分有关文献都是基于定性的理论研究的到的结论，对昆明、天津等城市有相关的研究成果，本项目则尝试以定量的方式进行探索。通过项目实施，项目成员也在城市规划学、色彩学、心理学等学科方面有了更深刻的了解，为项目进程铺垫良好的知识基础。利用 Photoshop、Matlab 等软件进行图像处理也推进了项目的进展，为图像色彩的判别与选择做了良好的铺垫。

二、项目分工

总体而言，项目成员在项目完成的过程当中工作分配合理，导师也给予了高度地重视与认真的帮助。团队中每个人都有自己对项目的兴趣所在。

蒲琳主要负责对总体项目进行规划和把握，积极与指导老师、组员进行交流沟通，能很好的协调组员之间的团结合作关系，项目内容上主要学习研究心理、视觉等方面的因素对城市色彩的影响；杨晓宇主要负责色彩规划建议的撰写与修改，积极协调小组内工作的安排，完成项目的账目工作，项目内容上主要学习城市规划的基本理论并结合我们的研究课题；曹亚杰主要负责对于软件代码的学习与修改，运用多种软件进行图像处理并分析，项目内容方面负责研究城市文化等因素对于城市色彩的影响、对国内外典型城市的城市色

彩进行分析与研究；孔令瑜主要负责相关内容的编排，负责对色彩图像处理的算法进行研究与实验，项目内容方面负责学习相关的图像处理算法，收集项目所需的图像等。

项目成员定期组织讨论，对每个人的学习研究内容进行分享并提出个人的困惑，共同讨论得到解决方案。分工明确，相互协调配合，能够在项目实践过程中主动为其他成员的学习内容方面提出自己的见解。

指导老师刘昇老师与陈长军老师对三维空间信息可视化、图像处理方面有非常专业的知识背景，并且在指导大学生科研项目上有非常丰富的经验，积极为解答团队在研究学习的过程中遇到的问题，并制定下一阶段的任务。指导老师在我们的整个项目里面起到了不可或缺的重要的引导作用。

三、项目的创新点与特色

本项目创新点在于利用多源、多尺度的遥感影像与互联网街景影像对城市色彩进行研究，融合色彩学、城市规划学、心理学等多学科的理论知识，定量地对城市色彩进行分析，以武汉市为例研究城市色彩。在图像处理方面，首先进行直方图统计，根据图像的 R、G、B 值的主要分布区域，设定一定阈值，根据其数值结果定量地确定城市色彩中不合理的地方。并根据融合多学科知识汇总得到的城市色彩规划建议定性地进行分析。

由于目前中国城市色彩分布杂乱无章，然而城市乱相不易被关注，并且利用传统方式解决该问题需要耗费大量的人力、物力、财力，因此我们采用经济、便捷的手段，利用易得的图像数据进行汇总分析处理，使得解决方式得到显著改进。中国经济飞速发展，城镇化进程不断加快，城市边缘建设需求不断增大，人民生活水平不断提高。城市色彩研究势在必行。融合各学科理论知识为中国现阶段开发新的城市面貌提供充分合理的科学依据。通过在城市建设过程中对于色彩的合理规划，使其具有调控居民心理状态、舒缓眼部压力等方面的能力，真正从人民生活的细节入手进行改变，创造良好的居民生活环境。本项目研究内容可应用于土地开发、城市规划、室内装修整饰等多层次的领域，通过改变居民生活环境当中的色彩潜移默化地达到一定的目的。

四、项目进展

本项目在一年内进展基本顺利，得到了较为合理普适的色彩规划建议，通过对于一些典型城市的分析与对于多学科理论知识的融合，对武汉市的城市色彩规划做出了相关的论述。但由于各个城市特点不同，在不同的开发区所需要表达的特点与信息不同，人们的生活品质与精神需求也在不断提高与改变，所以本项目研究内容仍需要进行更深层次的、更具有时代特点的探索与研究。

五、项目体会

1、勤加思考、善于总结

科研的过程是漫长并且需要不断学习和完善的。前人研究过许多相关的内容，我们需要多看参考文献。在项目实施过程中需要不断总结我们的项目内容，不断考量我们的进度，规划之后的研究内容。科研之前，我们作了较为充分的前期准备，我们在进一步确定了每个阶段我们应该做的东西，但是过程中进度也在不断的改变，所以我们也不断在项目实施过程中调整策略，有条不紊地进行着科研。起初的理论研究，我们查阅了很多有关色彩、城市规划、

武汉色彩现状等方面的资料、文献，作了丰厚的知识储备，期间了解到了很多自己不知道的知识，开阔了自己的眼界。只有不断地思考，才能够对我们的项目本身和与项目相关的内容产生更大的兴趣，才能够找到其中的异同点，找到其中的切入点，保证整个项目是在不断前进的，不断趋向于成功。

2、目标明确，以点及面

在项目进行的过程中，我们多次剖析了我们的研究内容，在几次商讨当中将重点放在了不同的研究内容上，直到即将结束项目的时候才真正确认了我们真正应该研究的目的和大方向。通过这样一段科研经历，确实培养出了我们的一种科研能力与科研意识。在项目进行过程中，大家的目标与对于项目内容的认知需要保持一致，并在此中保证大方向一致，小方向创新性调整。通过对于目标点的高针对性，以点及面完成项目，而不是东一锤子，西一棍子。只有明确目标，耐心钻研才能真正提高科研效率，得到更加心仪的成果。

3、团结协作，实践为重

项目完成的过程中，最重要、最美好的就是和小伙伴们每次会议中的讨论场景。在实际落实时，还是遇到了比较大的阻挠，记得项目开始之前的一腔热血，记得项目准备时的茫然无措，记得项目进行中的艰难退缩，一路走来，可以说是困难重重，科研初体验大概可以形容为希望中夹杂着些许痛苦。由于此次科研项目的选题难度，以及我们自身能力的限制，造成我们在项目进行一度陷入僵局，有对项目理解的偏差和分歧，也有对项目开展的无措，不过尽管这样，我们团队仍然坚持继续做下去，不断搜集资料，以及和老师学长沟通，寻求解决问题的办法。纸上得来终觉浅，在实际运用一些知识来解决问题时，才发现其不易，科研进行的思路显得尤为重要。但是在每个人经过大量的资料查找、书籍学习、询问老师学长和搜寻一系列网络资源，使得在每个规划阶段中，项目的进展都能一切顺利，最终结果也能如期提交。

4、满怀热情，整装待发

在做科研的道路上，不仅要有一股充满挑战的热爱，更重要的是一份脚踏实地的耐心和毅力。毫无顾虑的说，在做科研的道路中每个人都是辛苦和繁忙的，但是在科研成功后开出的果实却是异常的丰硕美好。我们大学生，应该时刻保持着对科学的探索和求知欲，在努力学习的过程中不断进行创新，才能真正的做到学以致用。我们的科研虽然初步画上了句号，但是其实在这个方面我们可以研究、展望的还有很多，如果我们有机会，我们将继续在此方面进行进一步深入研究，获得更多的成果。中国还有很多城市并没有鲜明的色彩规划方向，我们希望不久的将来，我们能将科研的成果运用到实处去，为我国的建设尽绵薄之力，为社会献出自己的一份力量。