

The Discussion of Environmental Cognition Concerning the Vertical Greening Utilized on Commercial Building Facades—The Case in Taipei

Shuying Tsai, Yenchun Chiu, Minlin Tsai

Department of Architecture & Graduate Institute of Architecture and Urban Design, National Taipei University of Technology, Taipei
Email: rockrokusho@gmail.com

Received: Mar. 16th, 2015; accepted: Mar. 28th, 2015; published: Apr. 7th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

In this paper, it uses application of visual-analog simulation coinciding with questionnaires to investigate the public cognitions and attitudes on propaganda of vertical green of commercial building facades, then discusses the user's cognitions, concerns and preferences of implementation of vertical greening. In all 157 questionnaires, containing 15 invalid questionnaires and 142 valid questionnaires which are analyzed by SPSS (Statistical Package for Social Science) software. The consequence of analyzing shows that most of subjects, merely concerning on "mosquitoes problem" and "steep maintaining expenditure", agree with the questions of vertical greening, and has cognitive divergence of vertical greening from different ages, careers and education levels. Overall subjects consider that the adequate green plot ratio of vertical greening prompted by contractors is 50 percent.

Keywords

Vertical Green, Commercial Building, Public Cognitions

垂直绿化应用于商业建筑外墙之环境认知探讨——以台北市为例

蔡淑莹, 邱彦钧, 蔡旻霖

国立台北科技大学建筑与都市设计研究所，台北
Email: rockrokusho@gmail.com

收稿日期：2015年3月16日；录用日期：2015年3月28日；发布日期：2015年4月7日

摘要

本研究以电脑视觉模拟应用配合问卷法调查民众对于商业建筑物外墙推动垂直绿化之认知与态度，探讨使用者对于垂直绿化推行之认知、疑虑以及绿覆率偏好。本调查共发出157份问卷，有效回收问卷142份，用SPSS统计软体(Statistical Package for Social Science)进行回收问卷之分析。分析结果得知整体受访者普遍认同垂直绿化认知事项，最有疑虑部分为[蚊虫问题]与[维护费用过高]，而在年龄、职业、教育程度对于垂直绿化会有认知差异，整体受访者认为商业建筑推动垂直绿化之最适合绿覆率为百分之五十。

关键词

垂直绿化，商业建筑，民众认知

1. 引言

工业发展以及都市发展的快速扩张之下，为居民生活带来食衣住行的便利，却也使环境污染问题日益严重，许多都市问题如热岛效应、空气污染造成生态与环境的损害。因此永续发展议题在近年来受到更多重视，生态都市等观念也成为面对全球环境变迁的重点。

绿建筑指标中的[生物多样性指标]，其订定目的为维持生态平衡，创造人与生态互利的环境，正是面对环境污染问题的重要指标，屋顶绿化与植生墙面等建筑立体绿化便是其评估项目之一，除台湾的绿建筑指标外，欧、美、日等先进国家也分别制定垂直绿化的推广及奖励方针。植生墙面带来都市视觉景观的提升外，也有节能、净化空气等对于生态环境及居住质量的实质帮助。

都市中商业行为密集、商业建筑林立，如能在商业建筑物外墙上施行垂直绿化，便能对都市推动永续发展有帮助，故本研究藉由使用者的角度探讨垂直绿化应用于商业建筑外墙之环境偏好探讨，以了解使用者对于商业建筑推动垂直绿化后的优点满意度与偏好，以及垂直绿化推动的疑虑，厘清后整理之结论将作为未来推动垂直绿化之参考方向。

2. 文献理论与回顾

近年来，随着我国都市规划的不断发 展，都市用地日益紧张，墙面绿化一般配置攀缘植物，占用地面土地极少，但植物覆盖的可观面积大，因此墙面绿化具有良好的观赏性。城市建筑物的墙面是建筑占地面积的几倍到几十倍大，如果能绿化 1%的墙面，其绿化面积也十分可观(陈庆、蔡永立，2006；刘宗群、黎明，2007) [1] [2]。

商业行为是推动台北市经济发展的重要项目之一，根据行政院主计处资料指出，2009 年我国服务业名目国内生产毛额占全经济比重达六成八以上，已与美、英、荷等以服务业为经济主体的国家相似，显示我国经济发展重心的确逐渐转移至服务业趋势。在诸多服务产业中，系以商业服务业所占比重最大，达两成以上，对经济成长的重要性已不言而喻(经济部，2015) [3]。而根据(台北市政府都市发展局，2014) 全市发展概况指出，台北市现行都市计划区域总面积为 271.8 平方公里，其中占地比例依次为公共设施

用地(71.13 平方公里)、住宅区用地(38.04 平方公里)、商业区(8.77 平方公里)、工业区(4.11 平方公里)。表示经济行为用地中,商业区占据最大的比例,如在商业建筑物推广垂直绿化,能够有效降低能源消耗、使人身心得到舒缓、隔绝噪音等,并达到舒缓都市环境负担的效果[4]。

2.1. 垂直绿化效益

本研究以垂直绿化之物理效益和心理影响来探讨,城市降温绿色基础设施的作用,主要是通过对气候变化的关注和城市扩张的推动,以减少建筑物的能源负载和提高人体热舒适性。研究不同形式的绿色设施,包括城市森林(urban forests)、行道树(street trees)、公园(parks)、草坪(turf-grass)、屋顶绿化(green roofs)、花园(gardens)和绿墙(green walls),虽然他们的相对贡献和相互关系也许不太容易辨识。即使在温带气候,每增加 10%绿色设施可降低城市平均气温 2.5℃,从而降低城市热岛效应的频率和幅度,植栽冷却可以代替机械化空调使用的能源,有助于降低建筑物整体的碳排放量(Ross W.F. Cameron, Jane E. Taylor, Martin R. Emmett. 2014) [5]。

苏玮佳(2001)提出绿化植栽的实质机能分为三大类,人身环境改善效果、经济效果、都市环境改善效果;人身环境改善效果为:微气候暖活、噪音的降低、安适感的提升、火灾延烧的预防、避难路线的确保。经济效果为:建筑物的保护、省能、宣传集客。都市环境改善效果为:气候改善、资源节省、空气净化、水份涵养、都市生态、景观构成[6]。探讨垂直绿化对于心理的影响时,大部分研究皆指出垂直绿化可舒缓都市人的压力和紧张,Rachel Kaplan (1984)提到都市环境所带来的压力和紧张是被大众所承认的,其恢复和疗愈的方法也许不太明显,特别是环境质量的测量在环境配置的作用过程中往往被忽略。城市自然环境本身可以提供人们身心的恢复性体验,经过理论分析后提出在自然背景下专注于魅力和一致性的基本过程的重要性,当这些都由环境提供时,可提供比偏远郊区的自然环境更多益处[7]。

本研究整理文献结果将问卷题目分为垂直绿化认知与垂直绿化疑虑两大部分,探讨民众对于垂直绿化观感之认知差异以及顾虑因素,以讨论商业建筑在推广垂直绿化所会面临的实际问题。

2.2. 商业建筑

依内政部营建署(2013)法规之定义,商业建筑(B类)之类别定义为供商业交易、陈列展售、娱乐、餐饮、消费之场所,以下再细分四种组别定义:B-1 供娱乐消费,且处封闭或半封闭之场所、B-2 供商品批发、展售或商业交易,且使用人替换频率高之场所、B-3 供不特定人餐饮,且直接使用燃具之场所、B-4 供不特定人士休息住宿之场所[8]。而民众认知之商业建筑普遍定义为从事各种类型之商业行为之建筑场所,从日常用品贩卖之商场,到金融交易所等商务办公建筑,皆属商业建筑之范畴,其坐落位置通常位于城市中较繁华之位置,甚至是位于都市中心的精华地段。

商业建筑物入口与外墙造型,为建筑物之第一印象,若外墙形式平凡,则会使建筑物形象淹没于市容中。垂直绿化便是建筑物外墙的一种造型方式,除有助于提升商业建筑物入口意象与沿街面风格外,其效益如改善市空气质量、节能、调节都市微气候等,均能提升商业区域步行品质并增进民众身心健康。

2.3. 民众之环境知觉与认知

Zube & Simcox (1993)提出景观知觉过程模式,探讨人类与景观知觉之相互关系,说明人与景观的关系是综合刺激、反映、供给讯息及概念形成之间的合成[9]。而认知(cognition)一词最初源自于心理学,分为广义和狭义两种。狭义的认识是指将认知解释为认识或知道这些认识作用包括有感觉、知觉。而广义的认识是称所有形式的认识作用,这些作用包括有感觉、知觉、注意、记忆、推论、想象、预期、计划、决定、问题解决,及思想的沟通等等(钟圣校, 1990) [10]。人对于周围环境的看法需要透过认知作用的产

生，认知作用则依靠知觉，将各种知觉归纳出原则，建立知识，以指导行为发展(谢秉佑，2007) [11]。

综合上述看法可理解民众对于垂直绿化之知觉，一方面取决于其五官接收环境的刺激后，对有设置垂直绿化之建筑物产生直接感受，另一方面接受刺激得到感受后，再经由逻辑的思考或者从过去既有经验或印象来得到认知结论或做出反应。故本研究依照上述对于人与环境知觉与认知之文献，整理成问卷个人项目之性别、年龄、教育程度、职业、是否具相关背景、是否是该栋建筑物使用者等，以此探讨商业建筑推动垂直绿化在不同变项之民众认知差异。

3. 调查与方法

3.1. 问卷设计

本研究调查台北市商业建筑设置垂直绿化并筛选后，以设置模块式垂直绿化的玖华相机店作为案例，依照上述文献回顾整理之民众对于垂直绿化效益与疑虑认知偏好来设计问卷。问卷设计分为三个部分，第一部分为性别、年龄、教育程度、职业、是否具相关背景、是否为建筑物使用者等六项[个人基本数据]，第二部分为[民众对于垂直绿化效益]，共分九题，计分方式采用李克特(Likert)五点尺度量表，第三部分为[民众对于垂直绿化疑虑]，以复选题方式设计，共有六个子项目，并另外探讨民众对于垂直绿化绿覆率之偏好部分；本问卷题目项总共为 16 项。

本研究于 2013 年 6 月至 11 月期间，研究者至玖华相机店外亲送问卷或电子邮件寄送方式进行调查，本问卷主要发放对象为[有机会接触到垂直绿化商业建筑之民众]以及[实际使用到垂直绿化商业建筑之民众]，并在问卷回收与整理后，分析不同个人属性项目的受访者对于垂直绿化认知、疑虑以及绿覆率偏好之看法，探讨商业建筑推动垂直绿化的优点与应注意改善处，给予都市推动商业建筑垂直绿化之建议。研究初期预先发放 5 份纸本问卷，以了解民众填写问卷时实际填写之问题，进而加以改善；过程中有民众认为问卷中之部分名词过于专业，因此在问卷用字遣词改成较口语化及易懂之词汇，搭配笔者在旁协助说明后，均能了解并完成本问卷。

问卷设计过程中，参考 Gorsuch (1983)之建议，样本数量至少应为题项数的 5 倍，并且样本总数大于 100 为佳[12]。为求问卷结果精确，故本研究以题目项之 10 倍做为样本数依据，预计发放 160 份问卷，实际发送后，整理回收问卷共计 157 份，扣除漏填与错答问卷后，得出有效问卷为 142 份。

3.2. 数据分析方法

本研究问卷回收结果，以 SPSS (Statistical Package for Social Science) 17.0 软件中文版作为数据分析方法，所得数据经整理与编码后，进行验证与分析。

4. 研究结果与分析

4.1. 个人样本属性分析

问卷发放并回收后，整理回收问卷共计 157 份，扣除漏填与错答问卷后，得出有效问卷为 142 份；受访者男性占 64.1%，女性占 35.9%，整体比例男多于女；年龄方面以 21~29 岁者最多，占 38%，其次为 30~39 岁，占 19.7%；显示会使用此商业建筑之使用者多为轻、壮年受访者；教育程度最多者为大专院校，占 55.6%，其次为研究所，占 23.2%；就求职状况而言，最多为学生受访者，占 31.7%，其次为军公教受访者，占 20.4%；不是垂直绿化建筑物用户占有所有样本的 96.5%；不具有相关背景受访者占有所有样本的 83.1%，个人资料样本信息(表 1)如下所示。

问卷分析结果其 Cronbach's Alpha 平均值为 0.835，项目个数为 16，相关文献一般认定 Cronbach Alpha 值 > 0.70 代表有相当之可信度，表示本研究问卷具有良好信度。

Table 1. The basic data structure analysis

表 1. 基本数据结构分析表

个人基本资料	人数	百分比	个人基本资料	人数	百分比
性别			职业		
男性	91	64.1%	学生	45	31.7%
女性	51	35.9%	军公教	29	20.4%
年龄			农林渔牧矿	2	1.4%
20 以下	19	13.4%	工	27	19.0%
21~29	54	38.0%	商	10	7.0%
30~39	28	19.7%	服务业	20	14.1%
40~49	21	14.8%	自由业	4	2.8%
50 以上	20	14.1%	家管	2	1.4%
教育程度			无(含退休)	3	2.1%
小学	2	1.4%	是否垂直绿化使用者		
国中	3	2.1%	是	5	3.5%
高中职	25	17.6%	否	137	96.5%
大专院校	79	55.6%	是否具有相关背景		
研究所	33	23.2%	是	24	16.9%
			否	118	83.1%

数据来源：本研究整理。

4.2. 民众对于商业建筑垂直绿化之认知

整体受访者中有 90.2% 受访者同意商业建筑推广及设置垂直绿化，也认同垂直绿化具有降温效果(97.9%)、美化效果(93.7%)、净化空气效果(92.9%)、疗愈身心(90.2%)、节能效益(89.5%)、改善都市气候(88.1%)；但对于垂直绿化是否具有保护建筑物的效果仅有一半受访者表示赞同(54.2%)，垂直绿化是否能减缓火灾蔓延则是赞成与反对态度各半(48.6%)。

4.3. 民众对于商业建筑垂直绿化认知差异性分析

为得更深入分析结果，本研究将个人属性与垂直绿化之民众认知效益问题项做交叉分析后，整理成显着差异表(表 2)如下。

依照上表所整理之显着差异表后，统计出[职业]变项最具显着性差异，其次依序为年龄、教育程度，故本研究接着以显着性项目进行交叉分析，依据交叉表格内容整理成描述性分析，进而了解其相互之间关系。

4.3.1. 年龄对于垂直绿化认知差异性分析

分析结果显示，年龄($M = 3.19$)对于垂直绿化[节能]认知普遍同意，经事后多重比较得知，50 岁以上受访者与 21~29 岁($p = 0.02$)、30~39 岁($p = 0.000$)、40~49 岁($p = 0.003$)受访者之显着性皆小于 0.05，在垂直绿化[节能]认知上有显着差异，50 岁以上受访者($M = 2.75$)较其他年龄层受访者不认同此认知。

年龄($M = 3.27$)对于垂直绿化[空气净化]认知普遍同意，经事后多重比较得知，50 岁以上受访者与 20 岁以下($p = 0.036$)、21~29 岁($p = 0.001$)、30~39 岁($p = 0.002$)、40~49 岁($p = 0.001$)受访者之显着性皆小于

Table 2. Significant differences of people's cognitive for vertical greening
表 2. 民众对于垂直绿化认知显著差异表

项目	题目	年龄	教育程度	职业
垂直绿化之民众认知	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有降温效果?	0.107	0.146	0.008**
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有节能效果?	0.004**	0.198	0.026*
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有净化空气效果?	0.006**	0.190	0.012*
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有美化环境效果?	0.054	0.086	0.094
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有防止火灾蔓延之效果?	0.002**	0.195	0.192
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有疗愈人身心心理之效果?	0.406	0.210	0.209
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化具有保护建筑物效果?	0.462	0.065	0.667
	您是否同意商业建筑外墙设置垂直绿化有助于改善都市气候?	0.016*	0.005**	0.031*
	您是否同意都市中推广商业建筑外墙设置垂直绿化?	0.058	0.001**	0.030*

显著水平 * $p < 0.05$ = 显著性、** $p < 0.01$ = 较显著性、*** $p < 0.001$ = 极显著性。数据来源：本研究整理。

0.05, 在垂直绿化[空气净化]认知上有显著差异, 50 岁以上受访者(M = 2.80)较其他年龄层受访者不认同。

年龄(M=2.60)对于垂直绿化[防止火灾蔓延]认知普遍不认同, 经事后多重比较得知, 30~39 岁受访者与 20 岁以下($p = 0.000$)、50 岁以上($p = 0.015$)受访者之显著性皆小于 0.05, 在垂直绿化[防止火灾]认知上有显著差异, 30~39 岁受访者(M=3.00)较其他年龄层受访者赞同。

年龄(M = 3.15)对于垂直绿化[改善都市气候]认知普遍认同, 经事后多重比较得知, 50 岁以上受访者与 21~29 岁($p = 0.003$)、30~39 岁($p = 0.003$)、40~49 岁($p = 0.028$)受访者之显著性皆小于 0.05, 在垂直绿化[改善都市气候]认知上有显著差异, 50 岁以上受访者(M = 2.75)较其他年龄层受访者不赞同。

整理分析结果后得知, 所有年龄层之受访者对于垂直绿化[节能]、[空气净化]、[改善都市气候]认知普遍认同, 但年龄层在 50 岁以上之受访者持负面态度; 而所有年龄之受访者对于垂直绿化[防止火灾蔓延]认知普遍不认同, 年龄层 30~39 岁受访者较其他年龄层赞同此认知。

4.3.2. 教育程度对于垂直绿化认知差异性分析

分析结果显示, 教育程度(M = 3.15)对于垂直绿化[改善都市气候]认知普遍同意, 经事后多重比较得知, 研究所以以上受访者与小学($p = 0.04$)、国中($p = 0.004$)、高中职($p = 0.009$)、大专院校($p = 0.02$)受访者之显著性皆小于 0.05, 在垂直绿化[改善都市气候]认知上有显著差异, 研究所以以上受访者(M = 3.45)较其他年龄层受访者认同。

教育程度(M = 3.15)对于商业建筑[推广垂直绿化]认知普遍同意, 经事后多重比较得知, 国中受访者与高中职($p = 0.001$)、大专院校($p = 0.001$)、研究所以以上($p = 0.000$)受访者之显著性皆小于 0.05, 在商业建筑[推广垂直绿化]认知上有显著差异, 表示国中受访者(M = 2.00)较其他年龄层受访者不同意。

整理分析结果后得知, 教育程度越高, 则对于垂直绿化认知程度越高, 研究所以以上受访者最认同垂直绿化认知, 而教育程度为小学、国中受访者对于垂直绿化[改善都市气候]认知与商业建筑[推广垂直绿化]认知表示不赞同。

4.3.3. 职业对于对于垂直绿化认知差异性分析

职业对于垂直绿化[降温]认知普遍同意(M = 3.26), 经事后多重比较得知, 学生受访者与军、公、教($p = 0.003$)、服务业($p = 0.019$)受访者之显著性小于 0.05, 表示在此认知上有显著差异; 职业为工之受访者与军、公、教($p = 0.004$)、服务业($p = 0.019$)受访者之显著性小于 0.05, 表示在此认知上有显著差异,

显示工(M = 3.41)、学生(M = 3.38)受访者较服务业(M = 3.09)、军、公、教(M = 3.04)受访者同意。

职业对于垂直绿化[节能]认知普遍同意(M = 3.19), 经事后多重比较得知, 军、公、教受访者与学生(p = 0.011)、工(p = 0.000)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异, 显示军、公、教(M = 2.85)受访者较学生(M = 3.24)、工(M = 3.38)受访者不同意。

职业对于垂直绿化[空气净化]认知普遍同意(M = 3.27), 经事后多重比较得知, 学生受访者与军、公、教(p = 0.001)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异; 职业为工之受访者与军、公、教(p = 0.000)、服务业(p = 0.048)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异, 显示学生(M = 3.38)、工业(M = 3.48)受访者较军、公、教(M = 2.89)受访者同意此认知, 而工业受访者较服务业(M = 3.14)受访者同意。

职业对于垂直绿化[改善都市气候]认知普遍同意(M = 3.15), 经事后多重比较得知, 农、林、渔、牧、矿受访者与学生(p = 0.006)、军、公、教(p = 0.048)、工(p = 0.01)、商(p = 0.006)、服务业(p = 0.027)、家管(p = 0.002)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异; 学生与军、公、教(p = 0.020)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异, 显示农、林、渔、牧、矿(M = 2.00)较家管(M = 4.00)、商(M = 3.30)、学生(M = 3.29)、工(M = 3.22)、服务(M = 3.05)、军、公、教(M = 2.93)不同意此认知, 而军、公、教较学生不同意。

职业对于商业建筑[推广垂直绿化]认知普遍同意(M = 3.15), 经事后多重比较得知, 农、林、渔、牧、矿受访者与学生(p = 0.007)、军、公、教(p = 0.007)、工(p = 0.003)、商(p = 0.004)、服务业(p = 0.015)、家管(p = 0.001)、无业与退休者(p = 0.059)受访者之显着性小于 0.05, 表示在此认知上有显着差异, 显示农、林、渔、牧、矿(M = 2.00)较家管(M = 4.00)、工(M = 3.30)、商(M = 3.30)、军、公、教(M = 3.15)、学生(M = 3.13)、无业与退休者(M = 3.00)不同意。

整理分析结果后得知, 职业为工与学生较同意垂直绿化[降温]、[节能]、[空气净化]、[改善都市气候], 军、公、教受访者对于垂直绿化[节能]、[空气净化] [改善都市气候]较不同意, 农、林、渔、牧、矿受访者对于[改善都市气候]较不同意, 也较不认同在商业建筑[推广垂直绿化]的重要性。

4.4. 垂直绿化绿覆率之偏好

本研究为探讨民众对于商业建筑垂直绿化绿覆率之偏好, 以计算机模拟绘制玖华相机店绿覆率 25%、50%、75%、100%作为商业建筑墙面绿化量之模拟基准(表 3)。问卷回收后, 将个人背景中是否具有相关背景与是否是垂直绿化建筑物使用者, 相互迭合成双图层的变项。从结果显示, 一般民众认为 50%垂直绿化绿覆率视觉效果是最好的。

利用 SPSS 统计软件与绿覆率偏好做交叉分析后得知, 具有相关背景且为垂直绿化建筑物使用者而言, 25%与 75%之商业建筑垂直绿化绿覆率之偏好各半, 而具相关背景但不是该栋垂直绿化建筑物使用者中, 最高的绿覆率偏好为 75%, 占此类别受访者比例 40%; 不具有相关背景但为垂直绿化建筑物使用者之受访者中, 认为绿覆率偏好最佳效果为 75%, 占此类别受访者比例 66%, 在不具相关背景且不是该栋建筑物的受访者中, 最高的绿覆率偏好为 50%, 占此类别受访者比例 50%。

4.5. 民众对于商业建筑垂直绿化之疑虑

尽管建筑物实施垂直绿化有许多益处, 但台湾之垂直绿化仍在推广阶段, 从民众对于垂直绿化认知的分析结果, 了解不同年龄、教育程度、职业对于垂直绿化的认知差异后, 接着用 SPSS 统计软件分析民众对垂直绿化推广疑虑之态度差异, 首先分析全体受访者对于商业建筑设置垂直绿化之疑虑分析表(表 4)如下。

Table 3. Questionnaire photo simulations (Modular Structure)

表 3. 问卷模拟图片(模矩式)

编号	变项内容	模拟图片	编号	变项内容	模拟图片
1	绿覆率 25%		3	绿覆率 75%	
2	绿覆率 50%		4	绿覆率 100%	

数据源：本研究整理。

Table 4. Significant differences of people's doubts for vertical green promotion

表 4. 民众对于垂直绿化推广疑虑之态度差异分析

项目	题目	反应值		观察植百分比
		个数	百分比	
商业建筑民众垂直绿化疑虑 a	风水疑虑	12	5.6%	10.6%
	视觉景观不佳	13	6.0%	11.5%
	维护费用高	73	33.8%	64.6%
	安全疑虑	26	12.0%	23.0%
	蚊虫疑虑	90	41.7%	79.6%
	其他	2	0.9%	1.8%
总数		216	100%	191.2%

a: 二分法群组表列于值 1。数据源：本研究整理。

由表 4 得知，受测者于此一复选题的平均答项变量为 1.89 项。全体民众对于商业建筑设置垂直绿化中的蚊虫疑虑(M = 0.63, SD = 0.483)最有疑虑，其次为维护费用高(M = 0.51, SD = 0.502)，而安全疑虑(M = 0.18, SD = 0.388)、视觉景观不佳(M = 0.09, SD = 0.289)、风水疑虑(M = 0.08, SD = 0.279)则分属第三至第五重要层级。

本研究接着以个人属性项目与垂直绿化之民众疑虑做交叉分析，进而了解其相互之关系。分析结果显示，性别中男性受访者认为安全疑虑(65.4%)是设置垂直绿化的负面影响；女性受访者则认为若设置垂直绿化会有风水疑虑(41.7%)，并造成视觉景观不佳(38.5%)。在不同年龄层对于垂直绿化的疑虑皆为蚊虫疑虑、安全疑虑以及维护费用过高。教育程度中显示，国中到高中职之受访者则表示商业建筑垂直绿化有可能产生风水问题。职业别不同之受访者对于垂直绿化设置看法有很大不同，学生、无业、退休受访

者认为垂直绿化会有维护费用过高的问题；军、公、教以及商业受访者认为垂直绿化会造成安全疑虑；工业、自由业受访者认为垂直绿化可能会造成蚊虫滋生问题，服务业受访者认为垂直绿化会影响商业建筑风水。垂直绿化建筑物使用者认为商业建筑设置垂直绿化不会有安全疑虑，但可能会有风水的问题(37.5%)，不是垂直绿化建筑物使用者则认为商业建筑设置垂直绿化不会有风水疑虑，但可能会有安全疑虑(12.5%)。具有相关背景受访者认为商业建筑设置垂直绿化可能会有风水疑虑(8.3%)，不具有相关背景受访者认为商业建筑设置垂直绿化可能会有安全疑虑(12.8%)。

5. 综合讨论

在建筑物垂直绿化的研究报告中大部分指出，垂直绿化能为壁体带来建筑物本身的能源节约、植物能净化空气、改善都市的整体气候、火灾时提供建筑物保护、对人的身心理舒缓与压力释放等帮助，问卷结果显示大部分受访者均对于商业建筑实施垂直绿化所带来的效益抱持肯定的态度，而商业建筑推广垂直绿化之绿覆率偏好为 50%。

受访者对垂直绿化认知普遍持正向态度，最同意为[美化环境]认知，其次为[降温]、[空气净化]，显示受访者认为商业建筑设置垂直绿化能够让都市街道景观具丰富性、提升步行空间质量，也具备改善都市空气质量以及帮助建筑物降温之效果，最不同意者为[防止火灾蔓延]，可能原因是普遍受访者不认为植物本身具有抗火耐热的特性。而年龄、教育程度、职业背景对于部分垂直绿化问项有认知差异，如高龄族群之认知态度明显低于其他年龄层，进而分析年龄与疑虑知交叉表后得知，可能原因为高龄族群认为垂直绿化会带来维护费用过高与蚊虫疑虑的困扰，而教育程度越高者认知态度越高，表示学习阶段不同对于垂直绿化认知有所影响。职业别不同，对于垂直绿化的看法亦有不同，其中学生以及工业较同意垂直绿化具有[降温]、[节能]、[空气净化]、[改善都市气候]效果，而军公教普遍不认同这些认知，可能原因为不同建筑使用类型，需设置适合之垂直绿化方式，而现有设置垂直绿化之公共建筑还有改进之处。

在垂直绿化疑虑部分，被勾选选项依序排列为[蚊虫疑虑]、[维护费用高]、[安全疑虑] [视觉景观不佳]、[风水疑虑]。其中工业、自由业较重视蚊虫孳生问题，而学生、无业、退休受访者较重视维护费用，表示经济能力与工作环境的质量会影响垂直绿化观感，不具有相关背景以及不是垂直绿化建筑物的使用者认为设置垂直绿化可能会有植栽或构件掉落的安全疑虑，直接使用垂直绿化建筑物的受访者以及服务业者则表示，设置垂直绿化可能会牵涉到室内、外之风水学，大面积垂直绿化设施则可能造成阴森感。

6. 结论与建议

本研究主要探讨民众对于商业建筑垂直绿化认知与疑虑，以及商业建筑最适合之绿覆率偏好。经 SPSS 分析并综合讨论后，整理出商业建筑设置与推动垂直绿化结果与建议。

6.1. 结论

6.1.1. 绿覆率偏好

民众认为商业建筑设置垂直绿化最适合之绿覆率为 50%，而具有建筑、景观、都市规划、土木工程等相关背景之受访者认为 50% 与 75% 皆为合适的商业建筑垂直绿化绿覆率。

6.1.2. 垂直绿化认知

民众最同意垂直绿化具有美化环境效果，帮助室内降温，净化都市空气，最不同意垂直绿化具有防止火灾蔓延效果。其中高龄族群、军公教普遍抱持不认同态度。

6.1.3. 垂直绿化疑虑

民众认为设置垂直绿化最有可能带来[蚊虫疑虑]与[维护费用过高]的问题，分析整理后得知，经济能力、工作环境质量、构件型式、风水学均会影响到垂直绿化观感。

6.2. 建议

6.2.1. 加强垂直绿化认识

对于垂直绿化认知越高者，愿意推动与使用垂直绿化建筑的意愿就越高，从本研究结果可知，学历越高者越同意垂直绿化各项认知，建议建筑、景观、都市规划、土木工程等相关科系可多增设垂直绿化课程、讲座、演讲、论坛，增加产学合作机会，并让民众能多接触垂直绿化相关知识。可针对不同族群的民众设计不同之演讲内容，达到垂直绿化推广的最大效益。

6.2.2. 垂直绿化与绿色营销

垂直绿化具有帮助建筑物降温、节能等效果，而使用设置垂直绿化商业建筑之业者可将其结果数据和企业与商家整体的收支做结合，让民众了解到垂直绿化节能之实际成果，也将节省成本回馈于商品价格及质量上，推广商业建筑垂直绿化同时提升经济发展。

6.2.3. 适当之垂直绿化面积

依照建筑物立面的形式以及外围环境的因素选择最适合的绿化面积，并搭配绿建筑其他节能系统，才能达到对环境最大效益。

6.2.4. 重视垂直绿化之后续维护管理

垂直绿化设置完成后，若未妥善照顾，便会对建筑物之外墙造成破坏，徒增安全问题，并降低建筑物视觉观感，故后续维护管理非常重要，建议企业与商家使用者应有明确的维管制度，定期修剪、浇灌、维修等，方可让垂直绿化系统成为商业建筑的助力。

参考文献 (References)

- [1] 陈庆, 蔡永立 (2006) 藤本植物在城市垂直绿化中的选择与配置. *城市环境与城市生态*, **19**, 26-29.
- [2] 刘宗群, 黎明 (2007) 绿色住宅绿化环境技术. 化学工业, 北京.
- [3] 台湾经济研究院 (2015) 我国商业服务业未来发展关键与愿景.
<http://www.tier.org.tw/comment/tiermon201003.asp>
- [4] 台北市政府都市发展局 (2014) 全市发展概况.
<http://www.planning.taipei.gov.tw/pages/detail.aspx?Node=5&Page=1480&Index=0>
- [5] Cameron, R.W.F., Taylor, J.E. and Emmett, M.R. (2014) What's "cool" in the world of green façades? How plant choice influences the cooling properties of green walls. *Building and Environment*, **73**, 198-207.
- [6] 苏玮佳 (2001) 以立面绿化设计改善都市商业街道视觉质量之模式研究. 硕士论文, 中兴大学, 台中.
- [7] Kaplan, R. (1984) Impact of urban nature: A theoretical analysis. *Urban Ecology*, **8**, 189-197.
- [8] 内政部营建署 (2013) <http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php>
- [9] Zube, E.H. and Simcox, D.E. (1993) Landscape simulation: Review and potential. *Environmental Simulation: Research and Policy Issue*, 253-278.
- [10] 钟圣校 (1990) 认知心理学. 心理出版社, 台北.
- [11] 谢秉佑 (2007) 家户环境认知、态度与行为之研究——以二仁河流域为例. 硕士论文, 长荣大学, 台南.
- [12] Gorsuch, R.L. (1983) Factor analysis. Lawrence Erlbaum, Hillsdale.