

Assessment of Soil Water Content Indicator and Energy Consumption Indicator in Campus Green Building - Example of Beidou

謝存道、陳宜清

E-mail: 9706752@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The research is designed to evaluate 'Soil Water Content' and 'Energy Consumption' of Beidou elementary school to promote green building specification through these two indicators. Two parts of working scopes were executed in this study. The first part is to investigate the achievement of green campus by a series of questionnaires. The questionnaires contain: the inherent feeling of the campus, the satisfaction about the environment of school building and campus, and the basic knowledge of green building. A statistical analysis by SPSS is applied to understand staff and students' feeling of the current condition for green campus as well as green buildings, so as to evaluate the campus be better or not. And, suggestions to the future development of green school are proposed, too. The second part is the evaluation of green buildings through quantification sheets of green building criteria. The 'Soil Water Content' and 'Energy Consumption' indicators were checked for Beidou elementary school's building and facilities to meet the basic requirement of green building. The major conclusions of this research are listed below: 1. The promotion of the knowledge in saving energy and reducing carbon dioxide is far deficient. School staff and students could understand the functions of energy-saving equipment but they don't even know whether they have one in campus. Furthermore, analyses show that the consciousness and satisfaction are both in lower rank for students about the energy-saving facilities in classrooms. Thus, the promotion is significantly necessary. 2. Mostly staff and students satisfy with the allocation of school building and the landscape of schoolyard. Nevertheless, they show lower satisfaction with the size of parking area and the effect of sun blocking. The soil water content indicator of the whole campus could meet the criteria, but the low permeability of cement floor on school gate square and the parking lot is too wide in area. 3. The energy consumption indicator shows that the light system of the campus has good efficiency to save energy. However, the AWSG indicator is not good for lack of sun blocking facilities on opening windows of outer walls.

Keywords : Green building ; Beidou elementary school ; questionnaire ; Soil Water Content ; Energy Consumption

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書		iii 中文摘要	
iv 英文摘要		v 誌謝	
vii 目錄		viii 圖目錄	
xi 表目錄		xii 第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1 1.2 研究目的	4 1.3 研究流程	
5 第二章 文獻回顧	7 2.1 綠建築之相關理論回顧	7 2.1.1 綠色	
學校與綠建築關聯	7 2.1.2 綠建築理論發展概述	9 2.1.3 我國綠建築評估體系概述	13 2.2 校園之基地保
水與日常節能	20 2.2.1 基地保水	20 2.2.2 日常節能	23 2.3 學校綠建築之相關研究
基本資料調查	36 3.2 綠色學校實踐成效之問卷調查	40 3.3 綠建築評估指標探討	29 第三章 研究方法
36 3.2.1 基地保水	40 3.3.1 基地保水指標評估概述	44 3.3.2 日常節	36 3.1 校園基
能指標評估概述	47 第四章 結果與討論	51 4.1 學校綠建築實踐成效評估	51 4.1.1 問卷執行成效
51 4.1.3 單因子變異數分析	59 4.1.4 獨立樣本t檢定	66 4.1.5 滿意屬性矩陣分析	69 4.1.6 綜合評析
59 4.1.4.1 基地保水指標	74 4.2.1 基地保水指標	74 4.2.2 日常節能指標	77 4.2.3 學校綠建築之評估總結
74 4.2.1.1 基地保水指標	74 4.2.2.1 日常節能指標	77 4.2.3.1 學校綠建築之評估總結	82 第五章 結論與建議
74 4.2.1.2 基地保水指標	74 4.2.2.2 日常節能指標	77 4.2.3.2 學校綠建築之評估總結	83 5.1 結論
74 4.2.1.3 基地保水指標	74 4.2.2.3 學校綠建築之評估總結	82 5.2 建議	83 5.2 建議
74 4.2.1.4 基地保水指標	74 4.2.2.4 學校綠建築之評估總結	82 5.3 未來展望	85 參考文獻
74 4.2.1.5 基地保水指標	74 4.2.2.5 學校綠建築之評估總結	82 5.4 參考文獻	87 【附錄一】學生對校園環境問卷
74 4.2.1.6 基地保水指標	74 4.2.2.6 學校綠建築之評估總結	82 5.5 參考文獻	90 【附錄二】教職員對校園環境問卷
74 4.2.1.7 基地保水指標	74 4.2.2.7 學校綠建築之評估總結	82 5.6 參考文獻	93 【附錄三】日常節能
74 4.2.1.8 基地保水指標	74 4.2.2.8 學校綠建築之評估總結	82 5.7 參考文獻	指標相關係數表
74 4.2.1.9 基地保水指標	74 4.2.2.9 學校綠建築之評估總結	82 5.8 參考文獻	96 【附錄四】北斗國小校園照片
74 4.2.1.10 基地保水指標	74 4.2.2.10 學校綠建築之評估總結	82 5.9 參考文獻	99

REFERENCES

(中文部份) 1. 李仁豪 (2000), 都市保水性能之實測研究 - 以台南市為例, 國立成功大學建築研究所碩士論文。 2. 林達志 (2002), 國民中小學生態環境基礎研究—綠化、基地保水、用水、用電之解析, 國立成功大學建築學系專班碩士論文。 3. 林憲德主編 (2002), 國民中小學綠建築設計手冊, 台北:內政部建築研究所。 4. 林憲德主編 (2005), 建築節約能源設計技術規範, 2005年版學校類及大型空間類建築專用, 台北:內政部營建署。 5. 林憲德主編 (2007), 綠建築解說與評估手冊 (2007年版), 台北:內政部建築研究所。

6. 卓建光 (2007), 綠建築報告書實例、節能設計及範例, 高雄市綠建築專章實務研習會。7. 陳淳廉 (2005), 綠建築在國小環境教育之應用, 北市立師範學院環境教育研究所碩士論文。8. 教育部 (2003), 國民中小學設備基準, 台國字第 091076418 號函發布, 台北:教育部編印。9. 湯志民 (2003), 學校綠建築的世界趨勢, 台北:中華民國學校建築研究學會。10. 湯志民 (2004), 學校綠建築的規劃與設計, 中等教育, 第55卷, 第1期, 頁4-30。11. 黃俊英 (1994), 企業研究方法, 台北:東華書局。12. 黃文讚 (2004), 台中市國民中學綠化與基地保水指標之研究, 逢甲大學建築研究所碩士論文。13. 葉武宗 (2006), 大專院校舊有建築物耗能之研究, 國立交通大學工學院碩士在職專班營建技術與管理學程碩士論文。14. 劉岳明 (2001), 台北市都市環境透水性能實測解析, 國立成功大學建築研究所碩士論文。15. 鄭明仁、王希智 (2004), 綠建築中「綠化量」及「基地保水」評估指標於國民中小學校園之應用 - 以新竹市為例, 臺北科技大學學報, 第37-1期。16. 蕭貞仁 (2005), 國小實施綠建築以改善學校建築環境之研究 - 以台中地區為例, 臺中師範學院環境教育研究所碩士論文。17. 嚴鳳如 (2007), 綠建築評估指標應用在台中縣立大里高中之實用性研究, 中興大學環境工程學系碩士論文。(英文部份) 18. Chu, R.K.S and T.Choi (2000). An importance-performance analysis of hotel selection factors in the Hong Kong hotel industry: A comparison of business and leisure travelers, *Tourism Management*, 21, pp.363-377. 19. Martilla, J.A. and James, J.C. (1977). Importance-Performance Analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), pp.77-79. (網頁部份) 20. 內政部建築研究所網站 (2007), 網頁: <http://www.abri.gov.tw/> 21. 王順美 (2003), 「台灣綠色學校的生態、教育理念」, 台灣綠色學校伙伴網路。網頁: <http://www2.greenschool.org.tw/main2/2003/20030108.htm> 22. 張子超 (2005), 「綠色學校之理念與推動」, 環境教育資訊網, 文摘(14)。網頁: http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/e/e014.htm 23. 彰化縣北斗國小 (2007), 網頁: <http://www.bdes.ttct.edu.tw/> 24. Weiss, J. (2000). *Sustainable Schools*, Scottsdale, AZ: Council of Educational Facility Planners International. Website: <http://www.cefpi.org/pdf/issuell.pdf>