

# A Study on Garbage Collection and Reuse Program

陳金蘭、魏漣邦

E-mail: 9417350@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

Abstract In order to select a preferred alternative for the garbage reuse program, the AHP (Analytic Hierarchy Process) in combination with the Delphi Method was adopted to develop a decision making model and reach a consensus among the relevant experts. The developed decision making model is a framework of hierarchy. To achieve the goal of optimizing the garbage reuse program, the four alternatives including hog raising, dried feed, composting, and anaerobic fermentation were evaluated and ranked. The five evaluating factors (criteria) are implementation, technology, market, cost effectiveness and environmental impact. In addition, there are 11 evaluating criteria (sub-criteria) under the evaluating factors. The tool used in this study is Expert Choice, a kind of decision support software based on the AHP. The weighting of evaluating factors and criteria and the scoring of the alternatives were judged by the 24 experts. Finally the ranking of the alternatives was achieved. The three evaluating criteria of heavier weight are in the order of secondary pollution, technical maturity and reuse profit. For the garbage reuse program, the anaerobic fermentation is the most preferred alternative, and the ranking of the others is hog-raising, dried feed, and composting (least preferred).

Keywords : Garbage, Hog-raising, Dried feed, Composting, Anaerobic Fermentation

## Table of Contents

目錄 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.....	vi
.....vii		圖目錄.....	xi
表目錄.....	xiii	第一章 緒論.....	
.....1		1.1 研究動機.....	2
.....2		1.2 研究目的.....	2
.....4		1.3 研究範圍及內容.....	3
.....4		1.5 研究限制.....	7
.....8		第二章 文獻探討.....	
.....8		2.1 廚餘簡介.....	8
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.1.1 廚餘基本特性分析.....	8
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.1.3 台灣地區廚餘清運回收量之現況.....	14
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.1.4 國內廚餘回收清運方式.....	22
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.1.5 國外廚餘回收清運方式.....	24
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2 廚餘堆肥再利用.....	26
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.1 堆肥的原理與過程.....	26
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.2 廚餘可供堆肥之成份.....	27
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.3 台灣地區廚餘回收堆肥化之歷史演化.....	31
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.4 廚餘堆肥之種類.....	36
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.5 廚餘堆肥化之政策與法規.....	37
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.6 小型廚餘堆肥場現況.....	38
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.7 廚餘堆肥場設立現況.....	39
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.2.8 歐美及亞洲先進國家廚餘再利用發展現況.....	42
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.3 廚餘養豬.....	53
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.3.1 廚餘養豬之政策與法規.....	53
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.3.2 台灣廚餘養豬之演化.....	53
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.3.3 廚餘可養豬成份.....	55
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.3.4 先進國家廚餘養豬的管制措施.....	57
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.4 廚餘乾燥飼料化.....	59
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5 廚餘厭氧醱酵回收生質能源.....	60
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.1 廚餘能源化之方式.....	60
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.2 廚餘厭氧處理流程.....	61
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.3 廚餘厭氧消化之生質能源之效益.....	63
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.4 廚餘厭氧消化之生質能源技術.....	63
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.5 國內現進行之廚餘厭氧醱酵示範例.....	64
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	2.5.6 國外廚餘厭氧醱酵.....	64
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	第三章 研究方法.....	67
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.1 德菲法 ( Delphi Method ) 說明.....	67
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.1.1 德菲法簡介.....	67
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.1.2 德菲法的起源與演變.....	67
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.1.3 德菲法的基本假設與內涵.....	68
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.1.4 德菲法的執行步驟.....	70
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.2 層級分析法 ( AHP ) .....	70
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.2.1 簡介與假設.....	70
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.2.2 AHP 理論與操作步驟.....	73
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	3.2.3 AHP 運算軟體說明.....	76
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	第四章 方案決策模型建立及問卷調查.....	77
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.1 方案研擬.....	77
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.2 方案決策模型建立.....	82
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.3 層級分析法 ( AHP ) 問卷設計準則.....	91
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.4 層級分析法 ( AHP ) 問卷調查經過.....	92
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.4.1 受訪對象選定.....	92
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	4.4.2 問卷調查經過與分析.....	93
2.1.2 我國廚餘資源化政策與法規之演進.....	12	第五章 結	



文集。20、黃雅玲，2002，廚餘回收養豬之經濟效益分析-以台中市為例，國立台灣大學農業經濟研究所碩士論文。21、留啟民，2003，臺灣地區廚餘資源化之經濟效益與可行性分析。22、陳淨修，1997，環境品質規劃及管理，商鼎文化出版社。23、陳明建，2003，自然資源與環境經濟學，雙葉書廊有限公司。24、湯德宗，1997，廢棄物資源回收制度改進之研究，行政院研究發展考核委員會編印。25、晶淨科技股份有限公司，2005，台中市推動螞蟻雄兵廚餘堆肥化示範計畫期中報告，臺中市環保局。26、賀偉雄，2004，國軍營區廢棄物堆肥資源化執行模式之研究，國立高雄第一科技大學環境與安全衛生工程研究所碩士論文。27、楊萬發，2002，廚餘及堆肥成品中有害成分調查、肥力及土壤列管評估計畫，廚餘資源化設施、產品品質標準建制及市場開發近、中程策略規劃計畫期中報告，臺北市環保局。28、楊萬發等，2002，台北市廚餘產源調查及廚餘特性分析，臺北市環保局。29、謝錦松，1985，台灣過去垃圾堆肥處理廠評估，固體廢棄物堆肥化處理技術研討會論文集。30、謝政勳，2002，都市永續發展指標適用性評估-以高雄市為例，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。31、鄧振源、曾國雄，1989，層級分析法（AHP）的內涵特性與應用（上），中國統計學報:第27卷，第6期。32、鄧振源、曾國雄，1989，層級分析法（AHP）的內涵特性與應用（下），中國統計學報:第27卷，第7期。33、盧敏雄，2003，結合層級分析法與德菲法建立航太企業投資評估模式，國立成功大學工學院工程管理研究所碩士論文。34、薛淞林，2004，住宅專案選址評估模型，國立高雄科技大學營建工程研究所碩士論文。35、History of Composting參見 <http://www.gvrd.bc.ca/waste/bro/swhist.html> 36、Linstone. H.A. and Turoff. M, ( 1975 ) ,The Delphi Method:Techniqes and Applications, MA: Addison-Wesley 37、Saaty,T.L., 1980,The Analytic Hierarchy Process,New York: McGraw-Hill. 38、Vargas,L.G. 1990,An overview of the analytic hierarchy process and its applications,European Journal of Operational Research ,Vol.48.