

南華大學藝術與設計學院建築與景觀學系

碩士論文

Department of Architecture and Landscape Design

College of Arts and Design

Nanhua University

Master Thesis

關於莫三比克育幼院園區第一期設計與建造之研究

—以人道主義為中心

The Study on the Design and Construction
of the First Phase of the Mozambique Orphanage Garden
--Taking Humanism as the Central

許清宜

Ching-Yi Hsu

指導教授：李江 博士

Advisor: Ko Ri, Ph.D.

中華民國 107 年 6 月

June 2018

南華大學
建築與景觀學系
碩士學位論文

關於莫三比克育幼院園區第一期設計與建造之研究
—以人道主義為中心

The Study on the Design and Construction
of the First Phase of the Mozambique Orphanage Garden
--Taking Humanism as the Central

研究生：許清遠

經考試合格特此證明

口試委員：許正揚
蘇明修
李江

指導教授：李江

系主任(所長)：陳惠民

口試日期：中華民國 107 年 6 月 27 日

南華大學建築與景觀學系

106 學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：關於莫三比克育幼院園區第一期設計與建造之研究

— 以人道主義為中心

研究生：許清宜

指導教授：李江 博士

論文摘要內容：

非洲是當代全球最貧窮與落後的大陸區塊，是最需要用重視人類價值的人道主義去關懷的地區。本研究以台灣某基金會在東南非國家莫三比克的中部城市「DONDO」興建育幼院園區計畫的操作經驗為例。主要藉由參與式田野研究等方法，解明莫三比克建築生產體制與建設業的現況、育幼院園區計畫與設計的演進以及園區第一期單體建築的建造，在營造實施過程中，工作團隊在面對在地社會、文化、生活、生態、技術上產生問題時，如何找出台灣經驗與在地經驗於經過衝突、溝通、協調與融合後，所創造在地記憶與地方價值。

該計畫注重以人道主義為中心理論，強調實踐方式的重要性。通過文獻研究、在地調查、訪談居民，對當地政治、經濟、歷史、文化、教育、自然景觀、傳統工藝與工法、特色產業、地質概要及生態環境進行調查研究，作為逐次調整育幼院園區規畫設計的準則，並主要以(一)認同融入地方，經由與地方協調建立共同認知。(二)友善生態與自然環境，減少大面積開發，保留原生樹種，以草溝導水配合生態池保水，疊砌石塊構築具透水、保水性的擋土牆等。(三)綠色節能的建築，採用當地既有建材，減少運輸，降低碳排放量等，節約營建成本。(四)尊重在地居民及文化，保留甩漿粉刷、噴漿處理、屋頂隔熱層等具有價值的當地傳統工法。(五)技術傳輸與引進，讓莫三比克年輕一代不僅能得到在地技術，也經由引進新技術而學習新工法，創造就業機會。(六)自給自足，運用興建有機農場，照顧當地貧窮及供應附近大城市銷售，自籌財源。(七)參與式建築，民眾參與建造，優先採用當地勞動者，並減少貧窮。以上這七點為實踐策略，以協助計畫的營造完成。而後透過論文，撰寫策略操作過程中面臨的困難與解決方式，為地方留下在地記憶及歷史紀錄以供後續相關研究及實務工作提供參考。

關鍵詞：人道主義、在地性、參與式建築、育幼院

Title of Thesis: The Study on the Design and Construction of the First Phase
of the Mozambique Orphanage Garden--Taking Humanism as
the Central

Department: Department of Architecture and Landscape Design,
Nanhua University

Graduate Date: June 2018

Degree Conferred: M.A.

Name of Student: Ching-Yi Hsu

Advisor: Ko Ri, Ph.D.

ABSTRACT

Africa is the world's poorest and most underdeveloped continent. It is the region that most needs to be cared for with humanitarian values that value human values.

This study uses the operating experience of a foundation in Taiwan to build the orphanage park project in the "DONDO" in the central Mozambican city of East and South Africa. Through the methods of participatory field research and other methods, the status of the construction system and construction industry in Mozambique was understood, the planning and design process of the orphanage garden, and the first phase of the garden were implemented during the construction and implementation process. When problems arise in local society, culture, life, ecology, and technology, the humanitarian-centered care strategy is solved, and then the Taiwan experience and the local experience are identified through conflict, communication, coordination, and integration. Create in-memory and in-place values.

The plans to focus on the humanitarian-centered theory and emphasizes the importance of a practical approach. Through literature research, onsite investigations, interviews with residents, surveys and studies on local politics, economy, history, culture, education, natural landscapes, traditional craftsmanship, construction methods, characteristic industries, geological outlines, and ecological environment, as a step-by-step adjustment of the orphanage garden. The guidelines for planning and designing are mainly based

on (I)Recognize localities, establish common understanding and identity with local people through coordination, and integrate with localities,(II)Friendly ecology and the natural environment, reducing large-scale development, and preserving native species. With Caogou water diversion and eco-pool water retention, stacking stones to build retaining walls with permeable and water-retaining properties,(III)Green and energy-efficient buildings, Adopting existing local building materials, reducing transportation, reducing carbon emissions, etc., saving construction costs,(IV) Respect the local residents and culture, retain valuable local traditional engineering methods such as shale painting, shotcrete treatment and roof insulation,(v)Ttransfer and import of technology.The young generation of Mozambican can not only obtaining local technologies, learning new construction methods through the introduction of new technologies, creating job opportunities,(VI) Self-sufficient sharing, and application Built organic farm, take care of the big cities nearby local poor sales and supply,(VII) Participatory construction, the participation of the people in construction, the priority use of local workers, and poverty reduction, financial resources raised by more than six points for the practice of this strategy, in order to help create a plan is completed. Afterwards, through writing a dissertation, he wrote the difficulties and solutions he faced in the process of strategic operations, leaving local memory and historical records for the place to provide reference for subsequent related research and practical work.

Key words: Humanism, Insite, Participatory-building, Orphanage

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 文獻回顧與相關理論.....	3
第三節 環境概述.....	22
第四節 研究內容及研究範圍.....	24
第五節 研究方法與研究流程.....	26
第二章 莫三比克建築體制與建設生產的現況.....	28
第一節 莫三比克歷史及現況調查.....	28
第二節 莫三比克相關的建築制度.....	40
第三節 莫三比克 DONDO 當地建築材料的現況.....	42
第四節 莫三比克 DONDO 當地建築模式的現況.....	44
第五節 本章小結.....	55
第三章 莫三比克 DONDO 育幼院的規劃與設計.....	56
第一節 DONDO 育幼院的全區規劃.....	56

第二節 DONDO 育幼院全區規劃設計修正的演進與現況.....	58
第三節 育幼院第一期單體設計與營造現況.....	64
第四節 本章小結.....	87
第四章 莫三比克 DONDO 育幼院第一期工程建造之過程.....	88
第一節 認同地方.....	88
第二節 友善生態與自然環境.....	91
第三節 綠色節能的建築.....	95
第四節 尊重在地居民及文化.....	99
第五節 技術傳輸與引進.....	102
第六節 自給自足並分享有餘.....	104
第七節 民眾參與建造.....	106
第八節 育幼院第一期建築的施工過程與技術.....	115
第五章 結論與建議.....	142
第一節 結論.....	142
第二節 建議.....	145
參考文獻.....	149

圖目錄

圖 1-1-1 莫三比克偏鄉小學園區 資料來源：普賢教育基金會大象腳印雜誌.....	2
圖 1-1-2 莫三比克偏鄉小學園區 資料來源：本研究拍攝.....	3
圖 1-2-1 人道建築機制與作業流程五大流程.....	13
圖 1-2-2 南投雙龍部落傳統竹編教室 資料來源：台灣義築協會網路照片.....	16
圖 1-3-1 莫三比克區域地圖 資料來源：goole 地圖.....	22
圖 1-3-2 非洲地圖 資料來源：財團法人普賢教育基金會.....	23
圖 1-3-3 DONDO 與 BEIRA 距離地圖 資料來源：goole 地圖.....	23
圖 1-3-4 育幼院位置地圖 資料來源：goole 地圖.....	24
圖 1-3-5 育幼院基地範圍及高程地圖 資料來源：goole 地圖.....	24
圖 1-4-1 育幼院基地與農家關係圖 資料來源：goole 地圖.....	25
圖 1-4-2 育幼院基地與河川關係圖 資料來源：goole 地圖.....	25
圖 1-4-3 研究範圍圖 資料來源：goole 地圖.....	26
圖 1-5-1 流程架構圖 資料來源：本研究整理.....	27
圖 2-1-1 莫三比克地理位置 資料來源：google 地圖.....	29
圖 2-1-2 莫三比克地形圖 資料來源：WIKIPEDIA.....	30
圖 2-1-3 莫三比克區域地圖 資料來源：google 地圖.....	32
圖 2-1-4 莫三比克行政區劃 資料來源：維基百科.....	32

圖 2-1-5 莫三比克礦山和礦產分布示意圖 資料來源：壹讀：莫三比克礦業投資指南.....	34
圖 2-1-6 農業分布示意圖 資料來源：FAO/WFP CROP AND FOOD SECURITY ASSESSMENT MISSION TO MOZAMBIQUE.....	35
圖 2-1-7 DONDO 高中 資料來源：本研究拍攝	36
圖 2-1-8 DONDO 大學 資料來源：本研究拍攝	36
圖 2-1-9 莫三比克島 資料來源：UNESCO、走讀台灣文化資產&世界文化遺產探索網.....	37
圖 2-1-10 戈龍戈薩國家公園 資料來源：WIKIPEDIA.....	37
圖 2-1-11 莫三比克市場及芒果樹 資料來源：Food and Agriculture Organization of the United Nations、本研究拍攝	38
圖 2-1-12 傳統主食“須嘛(Shima)”及衣飾“卡普哪刺(Capulana)” 資料來源：Views from Mozambique	39
圖 2-1-13 地盤地質 資料來源：本研究拍攝.....	40
圖 2-4-1 莫三比克傳統建築(方形) 資料來源：本研究拍攝.....	45
圖 2-4-2 莫三比克傳統建築(圓形) 資料來源：本研究拍攝.....	46
圖 2-4-3 方形獨立構築的廁所及沐浴空間 資料來源：本研究拍攝.....	46
圖 2-4-4 家庭戶外休憩空地 資料來源：本研究拍攝.....	47
圖 2-4-5 廚房 資料來源：本研究拍攝.....	47
圖 2-4-6 界定地界的圍牆 資料來源：本研究拍攝.....	47

圖 2-4-7 葡萄牙殖民時期建築 公共建築政府機構、醫院及教堂 資料來源：本研究拍攝.....	49
圖 2-4-8 葡萄牙殖民時期建築 住商混合建築 資料來源：本研究拍攝	49
圖 2-4-9 葡萄牙殖民時期建築 居民建築 資料來源：本研究拍攝..	50
圖 2-4-10 現代建築現況 資料來源：本研究拍攝.....	51
圖 2-4-11 放樣 資料來源：本研究拍攝	51
圖 2-4-12 開挖 資料來源：本研究拍攝.....	52
圖 2-4-13 地樑與柱基礎施工 資料來源：本研究拍攝.....	52
圖 2-4-14 回填夯實 資料來源：本研究拍攝.....	53
圖 2-4-15 牆面施工 資料來源：本研究拍攝.....	53
圖 2-4-16 屋頂施工及文化瓦 資料來源：本研究拍攝.....	54
圖 2-4-17 門窗製作 資料來源：本研究拍攝.....	54
圖 3-1-1 初次全區規劃圖 資料來源：工作團隊提供.....	58
圖 3-2-1 第一次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供.....	59
圖 3-2-2 第二次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供.....	60
圖 3-2-3 第三次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供.....	61
圖 3-2-4 第四次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供.....	62
圖 3-2-5 全區配置圖 資料來源：工作團隊提供.....	63
圖 3-2-6 第五次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供.....	64

圖 3-3-1 育幼房一樓平面圖.....	66
圖 3-3-2 育幼房二樓平面圖	67
圖 3-3-3 育幼房屋頂平面圖	67
圖 3-3-4 育幼房側向立面圖	67
圖 3-3-5 育幼房正向立面圖.....	67
圖 3-3-6 透視圖-1.....	68
圖 3-3-7 兒童村正向立面圖 資料來源：本研究拍攝.....	69
圖 3-3-8 兒童村側向立面圖 資料來源：本研究拍攝.....	69
圖 3-3-9 兒童村背向立面圖 資料來源：本研究拍攝.....	69
圖 3-3-10 兒童村入口大門 資料來源：本研究拍攝.....	70
圖 3-3-11 兒童村大門施工中 資料來源：本研究拍攝.....	70
圖 3-3-12 兒童村大門施工完成 資料來源：本研究拍攝.....	70
圖 3-3-13 兒童村內部正向立面 資料來源：本研究拍攝.....	71
圖 3-3-14 兒童村二樓露臺 資料來源：本研究拍攝.....	71
圖 3-3-15 兒童村二樓迴廊 資料來源：本研究拍攝.....	71
圖 3-3-16 兒童村入口窗戶 資料來源：本研究拍攝.....	72
圖 3-3-17 兒童村一樓教室門窗.....	72
圖 3-3-18 兒童村二樓寢室大門 資料來源：本研究拍攝.....	72
圖 3-3-19 兒童村二樓屋頂桁架 資料來源：本研究拍攝.....	72
圖 3-3-20 兒童村樓梯 資料來源：本研究拍攝.....	73

圖 3-3-21 兒童村浴室及廁所 資料來源：本研究拍攝.....	73
圖 3-3-22 儲藏室一樓平面圖.....	74
圖 3-3-23 儲藏室二樓平面圖	75
圖 3-3-24 儲藏室屋頂平面圖.....	75
圖 3-3-25 儲藏室正向立面圖	75
圖 3-3-26 儲藏室背向立面圖.....	75
圖 3-3-27 透視圖-2.....	75
圖 3-3-28 倉庫 資料來源：本研究拍攝.....	76
圖 3-3-29 倉庫正向立面 資料來源：本研究拍攝.....	76
圖 3-3-30 倉庫入口大門 資料來源：本研究拍攝.....	76
圖 3-3-31 倉庫斜坡及走廊 資料來源：本研究拍攝.....	77
圖 3-3-32 倉庫一樓倉儲空間 資料來源：本研究拍攝.....	77
圖 3-3-33 倉庫二樓倉儲空間 資料來源：本研究拍攝.....	78
圖 3-3-34 倉庫樑柱系統 資料來源：本研究拍攝.....	78
圖 3-3-35 倉庫屋頂桁架系統 資料來源：本研究拍攝.....	78
圖 3-3-36 倉庫樓梯.....	79
圖 3-3-37 倉庫防盜鐵窗 資料來源：本研究拍攝.....	79
圖 3-3-38 中央餐廳一樓平面圖.....	80
圖 3-3-39 中央餐廳屋頂平面圖.....	80
圖 3-3-40 中央餐廳側向立面圖.....	80
圖 3-3-41 中央餐廳正向立面圖.....	80

圖 3-3-42 透視圖-3.....	81
圖 3-3-43 中央餐廳 資料來源：本研究拍攝.....	82
圖 3-3-44 中央餐廳正向立面 資料來源：本研究拍攝.....	82
圖 3-3-45 中央餐廳側向立面 資料來源：本研究拍攝.....	82
圖 3-3-46 中央餐廳背向立面 資料來源：本研究拍攝.....	83
圖 3-3-47 中央餐廳走廊 資料來源：本研究拍攝.....	83
圖 3-3-48 中央餐廳餐廳門窗 資料來源：本研究拍攝.....	83
圖 3-3-49 中央餐廳屋頂桁架及樑柱系統 資料來源：本研究拍攝.....	84
圖 3-3-50 中央餐廳屋頂桁架及樑柱系統 資料來源：本研究拍攝.....	84
圖 3-3-51 中央餐廳廚房內部空間 資料來源：本研究拍攝.....	84
圖 3-3-52 聯外道路平面圖.....	85
圖 3-3-53 聯外道路剖面圖.....	85
圖 3-3-54 聯外道路水溝、欄杆大樣圖.....	86
圖 3-3-55 聯外道路 資料來源：本研究拍攝.....	86
圖 4-1-1 土地退縮示意圖 資料來源：本研究繪製.....	89
圖 4-1-2 協助地方及照顧孤兒 資料來源：本研究拍攝.....	90
圖 4-1-3 提供午餐 資料來源：本研究拍攝.....	91
圖 4-2-1 園區外施作截水溝及草溝 資料來源：本研究拍攝.....	92
圖 4-2-2 聯外道路施工 資料來源：本研究拍攝.....	94

圖 4-2-3 橋	資料來源：本研究拍攝	95
圖 4-3-1 乾燥房	資料來源：本研究拍攝	96
圖 4-3-2 生態池串連	資料來源：本研究拍攝	97
圖 4-3-3 建築材料採用當地既有建材製作	資料來源：本研究拍攝	98
圖 4-3-4 曬衣場	資料來源：本研究拍攝	99
圖 4-4-1 興建育幼院時所需的職、志工	資料來源：本研究拍攝	100
圖 4-4-2 發放物資及打井	資料來源：本研究拍攝	101
圖 4-4-3 修築鋪設道路	資料來源：本研究拍攝	101
圖 4-4-4 興建教室	資料來源：本研究拍攝	101
圖 4-4-5 甩漿粉刷	資料來源：本研究拍攝	102
圖 4-5-1 木工教學	資料來源：本研究拍攝	104
圖 4-6-1 自給自足	資料來源：本研究拍攝	106
圖 4-7-1 製磚模具的製作		108
圖 4-7-2 尋找製作紅磚的黏土		108
圖 4-7-3 製作製磚用土		108
圖 4-7-4 壓磚成形		108
圖 4-7-5 曬磚	資料來源：本研究拍攝	109
圖 4-7-6 窯燒製磚	資料來源：本研究拍攝	110
圖 4-7-7 開窯選磚	資料來源：本研究拍攝	110

圖 4-7-8 發現製磚過程的問題及協調	資料來源：本研究拍攝..	111
圖 4-7-9 鋼筋裁剪彎紮及綁紮施作	資料來源：本研究拍攝.....	112
圖 4-7-10 地樑放樣、開挖及場拌混凝土澆置施作.....		113
圖 4-7-11 堆放約 8CM*8CM 的石頭墊底後，放置預先綁砸成型的鋼筋籠.....		113
圖 4-7-12 弧形凹型拌合場及混凝土人工拌合方式.....		113
圖 4-7-13 紅磚間柱施工及牆面砌磚施作	資料來源：本研究拍攝.....	114
圖 4-8-1 祭祀儀式	資料來源：本研究拍攝.....	117
圖 4-8-2 建築材料陸續進場-鋼筋儲存及基礎鋼筋加工與組立	資料來源：本研究拍攝.....	118
圖 4-8-3 建築材料陸續進場-石頭、沙、水泥、碎石級配	資料來源：本研究拍攝.....	119
圖 4-8-4 混凝土拌合機及施工平台施作	資料來源：本研究拍攝	121
圖 4-8-5 區內、外施工便道鋪築	資料來源：本研究拍攝.....	121
圖 4-8-6 區外截水及排水管溝施作	資料來源：本研究拍攝.....	122
圖 4-8-7 製磚機-手動與自動製磚機進場	資料來源：本研究拍攝.....	122
圖 4-8-8 自動製磚機場地施作-嚴格控管製磚品質	資料來源：本研究拍攝.....	123
圖 4-8-9 自動製磚機場地施作	資料來源：本研究拍攝.....	123

圖 4-8-10 建材倉庫-構築建材倉庫，保存建築材料 資料來源：本研究拍攝.....	124
圖 4-8-11 臨時水、電工程-串聯的儲存供水 資料來源：本研究拍攝.....	124
圖 4-8-12 雨季的破壞-12月~4月為雨季 資料來源：本研究拍攝.....	125
圖 4-8-13 因應雨季的工法-1.設導水溝及沉砂滯洪池 資料來源：本研究拍攝.....	125
圖 4-8-14 因應雨季的工法-2.以固化劑改良地質 資料來源：本研究拍攝.....	125
圖 4-8-15 因應雨季的工法-3.柱基礎以砌磚為模板並點井抽水 資料來源：本研究拍攝.....	126
圖 4-8-16 生態沉砂滯洪池 資料來源：本研究拍攝.....	126
圖 4-8-17 清洗構築石頭-利用雨水清洗建築所需的石頭 資料來源：本研究拍攝.....	127
圖 4-8-18 臨時水、電工程-機房 資料來源：本研究拍攝.....	127
圖 4-8-19 兒童村各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝....	128
圖 4-8-20 兒童村木構施作過程 資料來源：本研究拍攝.....	130
圖 4-8-21 儲藏倉庫各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝	132
圖 4-8-22 中央餐廳各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝	134
圖 4-8-23 中央餐廳木構施作過程 資料來源：本研究拍攝.....	136
圖 4-8-24 聯外道路各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝	137

圖 4-8-25 河道整治施工過程 資料來源：本研究拍攝..... 139

圖 4-8-26 垂花側門施工過程 資料來源：本研究拍攝 140



第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

非洲是全球最貧窮與落後的大陸區塊，板塊上的國家大都被中世紀後的歐洲強權政體，如英、法、德、葡萄牙等國家殖民及奴役長達數百年。因近代新民主主義的崛起，加上冷戰時期，美、俄兩大霸權的各自金援，造成非洲各國內戰多年，戰亂產生了飢荒、貧窮、疾病及難民與孤兒的流離失所。因此以人道主義理論重視人類價值時，非洲是最應被關懷的地區。

莫三比克對台灣居民來應說是陌生的國度，它位在非洲陸塊東南方，南邊緊臨南非及史瓦濟蘭、西部鄰國為辛巴威與贊比亞、北方鄰接坦尚尼亞及馬拉威等國。在歷史紀載中，16世紀時成為葡萄牙的殖民地，被稱為「葡屬東非洲」，於1975年才脫離葡萄牙的統治。

在大家的印象中，非洲應是炙熱及乾燥的天氣，但莫三比克卻不同，它的氣候和台灣有些類似，但冬天是年均溫約15-26度的宜居國家。雖說莫三比克少地震、少旱災及水災，但在2013年及2018年，因氣候變遷，雨季時的暴雨，使得莫三比克就爆發嚴重水患尤以南部地區更嚴重，造成上萬災民，且於2017年時發生唯一的四級地震。它的人口數在2017年人口普查時約為2880萬人，人口數和台灣相差不多，但它的土地面積卻是台灣的23倍大，西部、北部靠山，東部靠海，國家海岸線長達約2470公里，農漁業是居民主要經濟來源。

莫三比克因連年的獨立戰爭與內戰至26年前(1992年)才抵定，由現今的執政黨執政後才步上正軌。但戰爭使得莫三比克百業蕭條，農業荒廢，儘管全國80%的人口都是從事農漁業，目前也因戰爭原因及農、漁業技術古老而農、漁業產量不佳，尤其糧食仍是依賴進口。根據世界銀行2016年的統計顯示，莫三比克的人均所得只有417美元，全國有半數以上人口的文盲，偏鄉地區，亦因為缺乏資源，偏鄉學校小學教室破損不堪，缺少燈具及供電設施，是在大樹下上課，老師將黑板置於樹下，

學生坐在地上聽課，中學亦因教室不足，學生須分上午、下午及晚間三梯次輪流上課，且尚有部份學齡孩童是在家幫忙操作農事，為生存而努力，無法上學。

本研究以台灣某基金會在東南非國家莫三比克中部城市「DONDO」興建育幼院園區計畫的實踐操作經驗為例。主要藉由參與式田野研究等方法，解明莫三比克建築生產體制與建設業的現況、育幼院園區計畫與設計的過程以及園區第一期單體建築的建造，在營造實施過程中，工作團隊在面對在地社會、文化、生活、生態、技術上產生問題時，以人道主義為中心的關懷策略的解決方式，進而找出台灣經驗與在地經驗在經過衝突、溝通、協調與融合後，所創造的在地記憶與在地價值，以呈現扶助弱者的慈善精神。

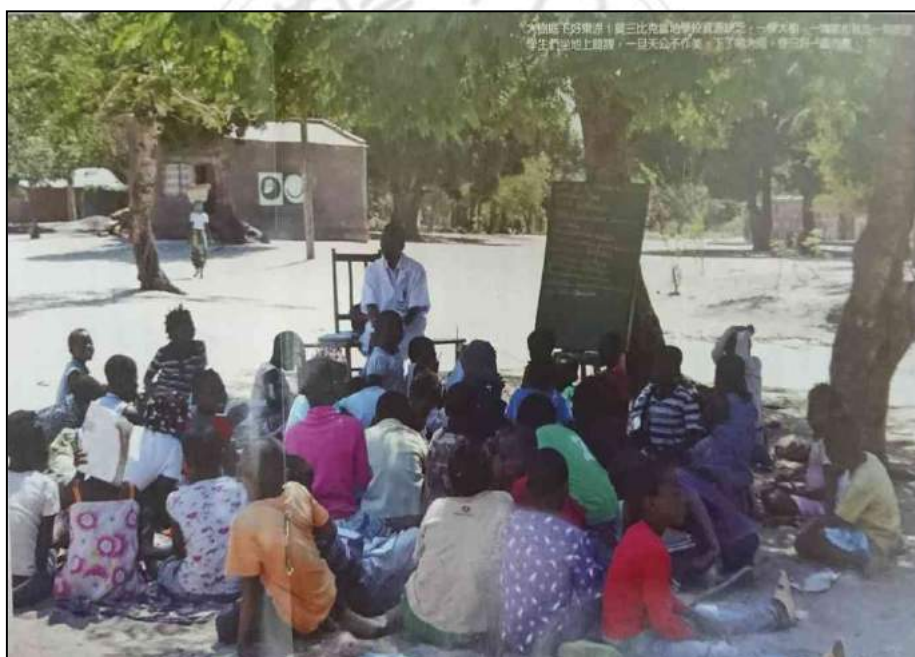


圖 1-1-1 莫三比克偏鄉小學園區 資料來源：普賢教育基金會大象腳印雜誌



圖 1-1-2 莫三比克偏鄉小學園區 資料來源：本研究拍攝

第二節 文獻回顧與相關理論

莫三比克育幼院園區的設立計畫是由 2010 年開端，台灣某基金會首先委任當地華僑在莫三比克首都 MAPUTO 另設立「莫三比克關懷中心基金會」，然後開始與該中央政府相關機關進行協商，討論育幼院園區設立的位置及面積大小，最後依莫三比克政府的婦女及社會福利部建議，選址在莫三比克中部農業城 DONDO 設立育幼院園區。但在歷經兩任計畫執行者 2 年努力後，計畫成效仍然緩步有限，未能見其顯著進度，於是基金會決策高層在 2013 年決定改弦易轍，選替由具有建築專業背景的工作團隊接續執行。工作團隊以“在地蹲點計畫”並以“人道主義”為中心理論的方式，開始執行在地實踐操作。橫軸以蒐集在地文獻、相關理論、書籍、學術論文、實踐經驗案例、訪談、觀察及田野調查而後議定執行準則，並強調關懷策略實踐時的解決方式，再以時間為縱軸作為驗證及修正策略的可行性。

一、相關用詞

(一)人道主義¹--亦稱“人道精神”，是以重視人類價值為中心思想。人道主義起源於歐洲文藝復興時期，是針對基督教教會統治社會的“神道主義”而形成的一種思潮。特別是關心最基本的人的生命、基本生存狀況的思想。關注的是人的幸福，強調人類之間的互助、關愛，與重視人類的價值。

(二)人道援助²--亦稱“人道救援”，是基於人道主義在出現人道危機時，而對受助者作出物資上或物流上的支援，主要目的是拯救生命，舒緩不幸狀況，以及維護人類尊嚴。

(三)人道建築³--著重在人道關懷與社會責任，以推動建築方案來解決全球、社會和人道危機。透過專案設計、工作坊、教育論壇、與援助機構的夥伴關係，協助解決全球急需幫助的地區。在資源和專業短缺之際，以創新、永續和合作的方式，透過專業設計，建立一個永續的未來。這已成為現代建築所追求的趨勢。

二、書籍

(一)Tim Cresswell 著：徐苔玲·王志弘-譯，《地方：記憶、想像與認同》(2006)。

相關摘要說明：

1.段義孚認為，「透過人類的感知和經驗，我們得以透過地方來認識世界」⁴。「對地方的『感覺』，就得花上比較長的時間才能獲得。這種感覺多半是在好幾年間，日復一日重複著轉瞬即逝且平淡無奇的經驗而形成的。」⁵

1 教育百科

<https://pedia.cloud.edu.tw/Entry/Detail/?title=%E4%BA%BA%E9%81%93%E4%B8%BB%E7%BE%A9>

2 資料來源：新世紀智庫論壇第 60 期／2012.12.30 <http://www.taiwanncf.org.tw/tforum/60/60-04.pdf>

3 資料來源：外交部 NGO 國際事務會，<http://www.taiwanngo.tw/files/13-1000-31636-1.php>

4 徐苔玲·王志弘-譯，《地方：記憶、想像與認同》，台北：群學出版有限公司，2006，P35。

5 同上，P80。

2.人之所以為人的唯一方式，就是「位居地方」(in place)，地方決定了我們的經驗⁶。

3.重申地方特色的重要性。要這麼做，就要重視獨特生態區裡地方生產系統的獨特性，接合地方市場，而非全球資本的需要。關鍵之一在於建構地方的「文化生態」⁷。

4.創造地方感的一個重要環節，就是關注特殊且經過選擇的歷史面向。地方與記憶似乎無可避免會糾結在一起。記憶看似私事—我們記得某些事，遺忘其他事。記憶也有社會性。建構記憶的主要方式之一，就是透過地方的生產。紀念物、博物館、特定建築物(而非其他建築物)的保存、匾額、碑銘，都是將記憶安置於地方的例子。地方的物質性，意味了記憶並非聽任心理，而是銘記於地景中，成為公共記憶⁸。

(二)崔時英著：張慧芝·謝孝宗-譯，《議理性的儀式-文化、協調與共通認知》(2004)。

相關摘要說明：

1.共通認知大體上是與交互主觀性、集體意識、以及群體認同等議題相關。是以孤立的個體面對真實、實際的協調問題為始，然後說明超越溝通的「傳達」觀(第一順位的認知)並且含括溝通的「儀式」觀(共通認知)，正是其所必須的，當在解決協調問題時，仍然必須形成共通認知，此處我們將它理解為儀式的一個面向⁹。

2.主張理性選擇理論或有助於檢視文化習俗的看法¹⁰。

3.某些均衡狀態或許比其他均衡狀態更可能是起因於適應的動態過

6 同上，P40。

7 同上，P137。

8 同上，P138。

9 崔時英著：張慧芝·謝孝宗-譯，《議理性的儀式-文化、協調與共通認知》，臺北：桂冠出版，2004，P131。

10 同上，P131。

程¹¹。

4.第二個途徑是焦點，焦點時常被詮釋為社會文化的一個面向¹²。

5.第三個途徑，是將協調視為一個透過明確的溝通所達成的積極、有目的的過程。協調經常是透過適應與演化，以及不言明的溝通來達成，但人們時常進行明確的溝通¹³。

(三)周靈芝著，《生態永續的藝術想像和實踐》(2012)。

相關摘要說明：

1.環境藝術特別為某個地方所設計(因此無法移至別處)，或是和許多人合作，諸如：藝術家、科學家、教育人士或是社區(將作品所有權分享出去)。環境藝術的當代發展，已經納入了對環境的關注、「生態創造」¹⁴。

2.藝術的重點不在於產品(product)，而在於過程(process)，一個不斷動態形成的創造過程。一個行動、一段對話、一個長期的社區計劃¹⁵。

(四)孟磊·江慧儀著，《向大自然學設計-樸門 Permaculture 啟發綠生活的無限可能》(2011)。

相關摘要說明：

樸門永續設計的三個倫理¹⁶

1.照顧地球：包括照顧地球上所有的生物與非生物，例如土壤、空氣、森林、微生物、動物、水等等。如果我們不善待地球，當地球的生態系平衡出了問題，勢必無法提供人類乾淨的水、空氣與食物。透過無害的

11 同上 P133。

12 同上，P133。

13 同上，P134。

14 周靈芝著，《生態永續的藝術想像和實踐》，南方家園出版，2012，P27。

15 同上，P29。

16 孟磊·江慧儀著，《向大自然學設計-樸門 Permaculture 啟發綠生活的無限可能》，新自然主義出版，2011，P55。

人類活動、主動的保育、資源節約或從事對地球有益的工作，都是實踐這個倫理的方式。

2.照顧人類：樸門永續設計尊重所有的生物與生俱來的價值。人類雖然僅僅是地球上整體生態系統中的一小部分，卻扮演著決定性的角色。地球上所有的人類都應該能夠取得基本的食物、有庇護的所在、有發展自我的機會，並從事自己喜歡的工作。因為，如果我們不快樂，很可能就沒有意願照顧地球或其他生物。因此，照顧人類其實也是在照顧地球。

3.分享多餘：樸門永續設計希望設計出更符合公平正義的經濟系統與社會環境。當我們滿足了基本的生活需求，任何多出來的資源、金錢、時間與能量，都應該回過頭來投資在照顧地球和照顧人類這兩項倫理上，讓地球資源獲得合理分配，方法包括減少消費與人口。如此一來，才能公平地和其他人及其他生物，在這個有限空間的星球上共存共榮。

三、相關學術論文

(一)潘宜君，世新大學，2009，《育幼院家的形塑》

相關摘要說明：

為了讓來自原生家庭，失去父母的孩子能有住在家的感覺，育幼院的管理方式由「團體式教養」逐漸轉變為「家庭式教養」。這樣的轉變，企圖讓育幼院建構出「家」的樣貌，讓院童在像「家」的環境中成長。該研究結果發現這個「家」因具有「短暫性、部分擁有、外在與內在世界混淆、擬親屬關係、以及自我隱形」等特性，這些特性，讓院童產生「自助助人」以及「宿命論」的想法。研究結論：

育幼院所形塑的是一個保守想像的家，現今有許多對於這樣的「家」的批評，不認為這樣的「家」的形式才是最適合生長的地方，批判女性主義認為孩子應該公共照養而非單是母職的責任以及如孩童採集中管理方式等等，提供不同形式的「家」的想像，而非只有目前育幼院所希望形塑的樣貌。

(二)詹雯貽，國立宜蘭大學，2013，《一個替代性的家庭建構-育幼院空間規劃探討》

相關摘要說明：

所有的孩子都需要家庭提供生理和心理上的照顧，所以育幼院被要求能替代家庭的功能及減輕可能產生的社會負擔，但卻又經常被社會忽略及邊緣化。且對於生活空間又缺乏深入的研究，舉例有育幼院到底是家還是機構?有哪需求和問題?應如何規劃?該研究運用現地觀察、深入訪談、行為註記、半開放式問卷、案例調查分析。研究結論：

1.育幼院整體院區可整合規劃且區分為行政支持、輔導服務、公共交流與家庭等空間，而公共場域的建構，應滿足院內與外部社會的交流、管理及分享合作等。

2.育幼院在整體院區與家戶空間的規劃上需符合最基本的安置、行政、心輔等三個功能，其次為他特殊空間需求，例如有層級的收納空間、集中課輔、中央廚房等的空間。

3.育幼院在經營上的困難及挑戰，例如現有法令、評鑑管理指標與基準僵化，育幼院生輔員流動率高、人員不足等問題。

(三)林政宏，明道大學，2009，《國中生課後活動於校園空間與設施需求之研究—以臺中市大道國中為例》

相關摘要說明：

該研究探討國中校園活動設施及空間需求與學生課後時間活動行為類型之間的相關性。研究結果：

1.課後活動行為上於靜態活動以教室內聊天佔 86%。

2.動態活動以教室內打鬧、追逐佔 53%，亦有 46%會到籃球場打球。在最常使用空間是教室佔 76%。

3.最常使用設施是走廊及樓梯間佔 73%。在最不常使用空間是垃圾場周圍環境佔 70%。

4.課後活動行為中，不論是常用空間或設施都是以找朋友聊天，增加同學之間的互動為主；而最不常使用的空間或設施以距離教室太遠及下課時間太短。在環境改善方面，廁所設施及清潔是首要；在設施增建方面，以體育館設施、活動綠帶空間為優先。

(四)康嘉芬，國立台灣大學，2012，《誇國援助災後重建下的空間社會-印尼亞齊「中國-印尼友誼村」》

相關摘要說明：

2004 年底印度洋海嘯的災後重建是近來最大規模的跨國人道主義援助行動。該研究以中國政府於印尼亞齊援助興建的「中國-印尼友誼村」，探討跨國援助下的災後住宅重建對族群關係的影響，並從援助者與地方的互動關係，理解援助過程以及援助者離去之地方的族群調適現況。該研究探討：友誼村的空間如何建構？援助者與各角色如何互動？創造出何種景觀和形象？援助者與地方如何建構地方族群社會關係？華人在其中有何特殊性和影響力？可創造出的集體意識與互動關係？援助成果與時間的考驗？空間與社會關係是否轉型？族群關係是否能夠維持？研究結論：

1.透過中印兩國官方力量在友誼村建構出華印混居的空間社會特徵及援助地景，當地民眾並將對援助成果的滿意轉化為對華人的友好。

2.當援助者退場後，地方力量浮現，區位上的弱勢與社區共同議題促使內部民眾益加密切往來，創造出友誼村村民的集體認同與族群通婚。

3.華人的社會網絡則是解決社區經濟的關鍵。藉由官方與民間不同時期的作用，營造出現今的友好社區形象。

4.友誼村內住宅改造蓬勃發展，援助成品出現商品化的現象。援助方所建構出的援助地景逐漸在地化，其所蘊含的紀念性亦漸漸抹平。

(五)洪浩禹，淡江大學，2016，《海上中繼站-海上難民邊緣地景在定義》

相關摘要說明：

逃亡的難民被棄置在國際公海是現今國際議題，國際公海上也形成了難民滯留的邊緣地景，預估未來的20年海上難民的問題將無法解決。「海上中繼站」，從建築來看，是海上義築的概念。該研究探討：整合海上難民救援機制，規劃公海上避難空間，並結合新型態的構築方式與自給自足的設計，建構新的海上難民過渡性居留空間。

該研究是以亞歷山大的調適理論與人道建築理念與設計機制為構架，並藉由案例研究分析，海上自給自足的可能性包括構築、生產、分享與難民的關係，再透過四個先期研究包括廢船材料與構築研究、難民原居住空間文化研究、集水設備與水耕栽培的農業整合及廢棄油轉柴油系統研究，以達到「海上中繼站」具有供電供水能源生產的功能，所進行設計實驗並整理出規劃系統。

基地選在東南亞安達曼海峽的公海海域，進行設計實驗操作，「海上中繼站」有宿舍、教室與醫療站、栽培蔬菜與水果等農產品的區域、水產養殖場、重工業工廠等等，而在最終提出了新的邊緣地景想法。

(六)呂芷揚，國立臺北科技大學，2014，《合作建築於台灣的實踐過程之研究-以大專院校師生投入「義築」為例》

相關摘要說明：

「合作建築」是代表了不同的專業、社群、資源的相互合作，共同解決問題、創造環境的一個過程；而「義築」則是一種將人道精神主義落實於建築的具體行動。該研究以大專院校投入「義築」之合作建築計畫檢視案例的實踐經驗並建立資料回饋，探討執行內容與模式。分為四項執行目標以及執行成果：

1.提供閱讀、文化傳承建築環境的硬體建設：研究硬體建設成果依建築構造分類，為一種竹構造建築以及五種木構造建築。

2.具有集體學習教育性質的軟體活動：分別於各案例計畫執行過程當中舉行各種軟體活動課程供學童及合作建築志工參與學習。

3.宣傳合作建築理念、招募計畫及落實開放技術理念的資訊計畫：配合招募計畫於網路上宣傳之，但於開放技術理念的實際仍不足。

4.推動合作建築計畫落實的招募計畫：皆由網路平台發佈經費募款及人力招募之訊息以推動計畫執行。

在計畫期程與內容未規劃妥善情況之下，出現的問題：

(1)首先影響的是硬體建設的營建施工過程中的施工計畫及施工進度無法掌握。

(2)缺少對於軟體活動目標進行妥善的內容規劃，有時受限於硬體建設的進度影響，導致軟體活動無法落實。

(3)預期以開放資訊方式落實開放技術理念之執行成果也無系統性資料庫或是網路平台供需求者讀取應用。

(4)招募計畫未能落實目標，缺少對於硬體建設或軟體活動的對應，因此造成經費不足、人力不足或冗員等課題。

在了解各項目標相互對應關係後，為合作建築計畫執行時的依據與運行模式提供參考。該研究結論：

a.擬定各項目標之計畫流程與工作項目。

b.執行過程可分為籌劃階段、準備階段、執行階段及後續階段。

c.從中了解各項執行目標應於何階段進行計畫安排及各目標之工作項目之相互對應關係

d.擬定工作項目之工作要點,

四、人道主義結合專業的實踐者，創立組織與創新事件經驗相關論述

(一)人道建築的興起¹⁷

人道建築是基於人道主義的理論所產生出來的，而人道主義是起源於歐洲文藝復興時期的一種思想體系，是以人為中心的觀念，主張應以互相關懷、照顧、尊重、幫助及超越人種、國家、宗教等所有差別，用於謀求全體人類的福利、幸福且人人生而平等的概念。所以人道建築是以人道主義專為有需要的人及地方帶來專業的建築設計方案。

人道建築的發展，主要是由美國許多慈善組織為尋找專業建築設計來協助需要幫助的人而開端。最先的組織是於 1993 年，以 Cameron Sinclair 和 Kate Stohr 為組織領導人，成立非營利性的人道建築組織 Architecture for Humanity，期望藉由設計的途徑與弱勢團體提供建築上的支援。除了替災區規劃執行災後重建計畫，Architecture for Humanity 也致力於打造綠色校園期望學生可以在一個健康、友善的環境下成長。因為美國的住家型態大部分為社區模式，所以它們的服務範圍大部分為美國的許多住家社區，那當有些社區遇到天災人禍時，他們就會資助與教導受災戶如何整修自己家的房子或是設計一些簡單的臨時屋供他們住宿，然後漸漸的他們開始受到矚目，收到來自許多地方需要他們幫忙的信，他們因此忙不過來，於是它們架設了一個名為 afhnetwork 的網站也創建了 Architecture of Humanity 這個人權組織，開始發揚他們的理念也就是所謂的人道建築，服務世界各地所需要幫助的人，也讓許多有專業知識的人加入這個團體。

Cameron Sinclair 曾在他所辦的雜誌 Give adman design 說：

人道建築設計是一種體貼。從本質上來說，它是關於他人的需求，

17 資料來源:台灣創用 CC 計畫/透過開放建築設計改變世界 <http://creativecommons.tw/blog/20140902>

他們的環境，他們的願望的考慮。設計是慷慨的，我相信在資源、專業知識匱乏的地方，創新可持續性的設計才能夠真正的改變人類的生活 (Cameron Sinclair, 2001)。

因此 Architecture of Humanity 人權組織在 Cameron Sinclair 的帶領下，提出了一種人道建築機制與作業流程，在說明面對世界各地急需幫助的難民，建築如何快速的滿足到難民的空間需求，以及適應不同的環境與未來的變化，在此它分為五大流程【圖 1-2-1】：

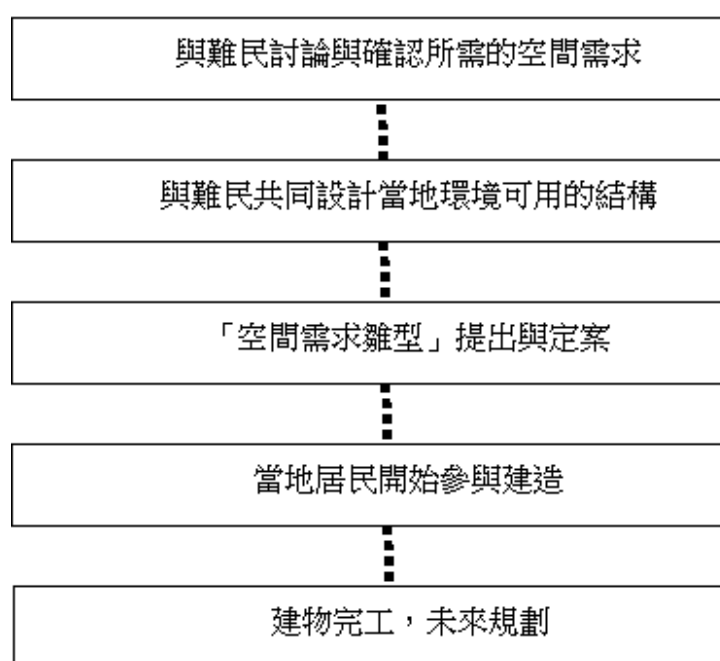


圖 1-2-1 人道建築機制與作業流程五大流程

國際救援組織 UNHCR 更明確說明建築是不僅僅是設計並繪製，更著重在解決問題！人道主義建築師必須為生活上有困難的不論是村落、社區、城市或特殊地區等有需要解決的問題，無論是大或小或在自然災害後重建，帶來人道主義建築解決方案。

(二)三個國際矚目的人道建築組織¹⁸

給所有想從事『人道活動&建築工作』，並懷抱夢的人們。

18 資料來源：cAd-bAc || 設計+關懷 || Lawrence's Blog
http://cadbac.blogspot.com/2007/10/blog-post_19.html

去接受那些會給你帶來失望或孤立無援的挑戰，
因為這將比那些獎勵更能促使你成功— Cameron Sinclair
有三個著名案例，從無助去堅持，從夢想到實踐。

1. Architecture for Humanity（人道建築組織）

是一個非營利性組織，負責建築師和設計師與需要幫助重建他們的住宅和基本設施的團體之間的聯繫。Cameron Sinclair 是 Architecture for Humanity 的創始人是一位致力於為窮苦人們貢獻工作的建築師。不論是關注於東南亞海嘯或「卡特莉娜」颶風的受難者、科索沃難民還是愛滋病人，人道建築組織持續堅持找出該團體的最重要需求，並說服設計師盡可能以快速、廉價、創造性地方式滿足他們的需求。

2. Habitat for Humanity（人道居住組織）

是一個美國的非營利性組織，其目的是通過獲取捐贈和志願者的幫助來為世界上無住屋的人群建造他們買得起的住宅。如在英國，Shelter Project（安居計劃）向那些因自然災害或戰爭的受難者建造緊急臨時住宅的人們提供教育和指導。

3. Rural Studio（鄉村工作室）

當 1993 年 Samuel Mockbee 創立 Rural Studio 時，美國建築界已從關注社會和市民的責任轉變為對式樣的追求。

明星建築師們陶醉於全球化經濟和新的技術材料，爭相為富裕的委託人設計。而 Samuel Mockbee，帶領學生遠離了人們視線來到阿拉巴馬州黑爾（Hale）。它位於美國南部深處，夏季炎熱多雨，冬季嚴寒。這裡曾是一個繁榮的農業市鎮，隨著南北戰爭後畜奴制農場的廢除，以及近一個世紀來接連不斷的災難，黑爾縣有著近百分之四十的貧困率，是現今美國最貧困的地區之一，隨處可見廢棄農倉，搖搖欲墜的棚屋和生鏽的拖車房。當地居民的居住條件十分簡陋，幾乎沒有任何公共設施和交流場所。簡言之，這裡是一個被遺忘的地方。在隨後近十年時間，Samuel Mockbee 帶領著 Auburn University 建築系學生，他們使用回收加工的材料創造了一種廉價而獨特的建築，為當地居民設計並建造住宅和社區建築。

(三)台灣的發展

1.台灣義築協會¹⁹

「台灣義築協會」於 2009 年成立，迄今已 9 年，成員多數來自交大建築所師生，建築所教授許倍銜、義築協會理事長侯君昊和執行長簡志明是三位重要的核心人物，他們一起推動著相同的理念。召集了一群理念相同的志工和大學生，一起進入偏鄉和社區，建造出具實用性的房子，或藝術浪漫的社區景觀，甚至結合科技應用所長，一起完成一件件有意義的事。

「義築」是指建築者以非設計者本位，與在地人雙向溝通，運用在地建材，眾人互助合作蓋一座建築。與義築相似定義的「人道建築」在歐美早已行之有年，許多西方建築師到第三世界與在地人合作，建造他們需要且適合當地文化的空間。為了能使一項建物造福更多人，在資源有限的情況下，義築傾向以打造公共空間為主。

為了切合使用者的需求，義築協會採用參與式的設計和共同協助，開始建造前，志工們就進到部落居住，融入當地生活，經過數月的相處和溝通，才開始動手做，因為是一起參與建造出來的建物，所以居民特別喜歡和珍惜。

除了有形的建物之外，建築同時傳達了對社會人文的關懷，與融合大自然的素，義築協會在尼泊爾、台灣的台東部落等地都有很好的成果，打造出閱讀亭、書屋等建物，執行長簡志明說：“所謂「人道建築」是就地取材，以簡單的工法，最適合人居住且符合大自然的建築方式，讓當地居民都可以參與進來，共同完成。”

19 六年來在偏鄉部落累積的設計與實作等義築工作經驗，於 2013 年秋天正式成立非營利的建築組織【台灣義築協會】。

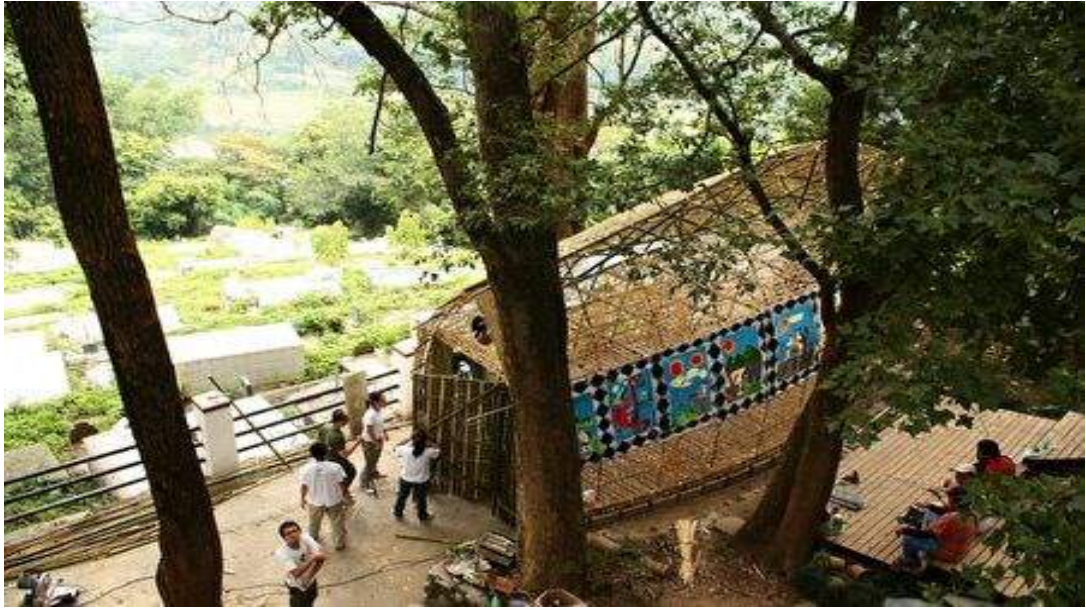


圖 1-2-2 南投雙龍部落傳統竹編教室 資料來源：台灣義築協會網路照片

2. 成功大學-通識中心課程²⁰

「人道建築的在地實踐」- 開課教師 方雅慧博士 ; 簡聖芬博士

以課堂講授、邀請講座開啟人道建築議題，引發師生對談。在地實踐以服務學習為本，由成功大學人社中心教師及業師簡志明（台灣義築協會執行長）帶領場域工作坊，進入左鎮公館社區與社區居民交流共創。最終要求學生反思回顧的整理，深化學習。帶領學生初探設計結合人道精神的合作模式，透過跨領域背景進行實踐，反思如何創造新的志工模式與價值。實際走入社區，運用不同背景創意、同理心與觀察力，共同尋找社區面臨的問題與解決方案。

課程學習目標

- 躡 (a) 從人道精神出發，建立服務學習的基本態度與創新思維
- 躡 (b) 認識建築與義築，初探設計與實作的內涵
- 躡 (c) 走入左鎮，實際尋找在地問題的設計線索
- 躡 (d) 反思未來，自身專業如何連結土地關懷

3. 交大建築所與聯新醫療，攜手義築義診尼泊爾聚落²¹

²⁰ 成功大學通識教育課程，跨領域通識-科際整合課程。

國內建築與醫療首次跨國度合作打造人道醫療站，並使得尼泊爾官方感動表揚。聯新文教基金會多年來組成海外義診團至尼泊爾義診，因當地醫療環境長期的窘迫，遂邀請交通大學建築所龔書章所長與近年在台灣偏鄉推動人道建築實作的建築家簡志明，組成海外義築團隊，計畫在資源匱乏的尼泊爾聚落，建造一座可持續性提供衛教診療服務的永續醫療站。

負責設計的交大建築所龔書章所長，過去曾為壠新醫院設計醫療空間，本次獲悉義診團將在尼泊爾長期駐點進行診療服務，以協助更多貧民時，並邀請推動義築理念的青年建築家簡志明，結合其在台灣深山尋找建材的特殊方式、與部落族人合作共享的建築經驗等，將台灣義築跨界築夢至尼泊爾山區。

4.謝英俊建築師以「人道建築」獲柯里史東設計獎²²

謝英俊一九九九年九二一地震之後，災後重建，他不缺席開始投入災後重建，協助災民以最低價格、基礎建材結構、符合當地人民需求等，發展出協力建造的居所，讓災民可以自己動手重建家園，此後二〇〇八年汶川大地震、二〇〇九年莫拉克颱風後，都可見到他在災區協助的身影。

謝英俊表示，所謂的「人道建築」，不是只有愛心就能解決所有問題，「這牽涉到的是建築專業技術。」他強調：“我從事的工作不光是解決災民的問題，而是與七十%的人類居住環境有關，要怎麼設計出低造價、並且帶出人民的積極力與創造性的建築？這是技術作為，現在房屋工業化體系和建築行為，都已經把這部份排除掉了，建造出來很貴的房子，使用者也不滿意。”

21 資料來源：交通大學建築研究所，《交大建築所與聯新醫療，攜手義築義診尼泊爾聚落》，聯新國際醫療集團出版，201111 (88期)，5-5。

22 柯里史東設計獎成立於2008年，由總部設在俄勒岡州的柯里史東基金會（Curry Stone Foundation）所贊助，獎項宗旨為獎勵能解決社會所面臨的緊迫問題的創新項目，或能提升世界各地人的生活條件及環境的項目。為達到推動及獎勵目的，柯里史東基金會廣泛定義設計，因此諸如建築、城市、景觀、產品及平面設計，或結合設計思維的項目都在被評選的範圍內。柯里史東獎並未設有固定的獲獎人數及獎金，而是依照每屆的入選作品而有所調整，入圍及得獎作品是由來自世界約兩百多團隊中選出，一般來說首獎得主獎金高達十萬美元。

五、相關國際發展--普立茲克建築獎

普立茲克建築獎 (Pritzker Architecture Prize)，於 1979 年在美國設立，主要表彰「當世建築師以建築作品展現其天賦、遠見與奉獻等特質，透過建築藝術對人道與建築環境產生延續且意義重大的貢獻」。

由近幾年獲頒普立茲克獎的得獎人作品可發現，著重在人道主義、生態永續、地方精神。建築師應具有人道關懷與社會責任的基本倫理比設計高樓華廈更為重要，並已嚴然成為現代建築發展的新趨勢。列舉說明如下：

(一)2013 年普立茲克建築獎- 伊東豊雄²³-日本建築前鋒

2011 年 3 月 11 日發生了日本東北大震災。這個事件徹底改變了伊東對於建築的價值觀，讓他重新反省並思考，“身為建築家的職業責任與社會責任，一個建築專業者究竟能夠為受災地區的人們作些什麼事？”

(二)2014 年普立茲克建築獎-坂茂²⁴(Shigeru Ban) 日本建築師

「作為一名建築師，我設計了美麗的建築物。」

但同時，建築師應該有社會責任—坂茂」

日本建築師坂茂，他以人道關懷的態度，為窮人發聲，讓人重新正視、省思建築的根本涵義，堅持“為需要的人蓋房子”。

在執業過程中，坂茂發現人們對於建築師有一種既定印象，那就是：「建築師是為富豪或政治家工作的，並不像醫生或律師那樣服務於社會。」這讓他再思考，難道建築不能為更多人而做嗎？為了改變這種想法，坂茂開始付諸實際行動，也更積極參加災區的支援活動。坂茂的人道主義工作開始是源自於一九九四年盧安達大屠殺 (Rwandan Civil

²³ 線上雜誌/ <http://www.mmag.com.tw/ad/20130322-architect-639>

²⁴ CORE 空間雜誌：安藤忠雄與坂茂 「建築為何而生？」的實際解答/
<https://www.designwant.com/r307.html>

War)，當時有數百萬人因此而流離失所，於是他向聯合國難民事務高級專員提出了用硬紙管建造收容所的想法，為他們建造房子。接著一九九五年日本阪神大地震後，他再次同樣用紙管建成教會和臨時住宅。一九九五年他創立了一個名為 VAN 的非政府組織(NGO)的建築師志願者網絡，每次發生地震、海嘯、颶風或戰爭，他都會領導 VAN 的志願者前往當地，其中包括日本、土耳其、印度、斯里蘭卡、中國、海地、義大利、紐西蘭和菲律賓等國家和地區。坂茂經常與當地災民、學生和其他志願者合作建造這些救災項目，為真正需要房子的人施作建築。湯姆士·普里茲克(Tom Pritzker)在宣布 2014 年的獲獎者時表示：「坂茂在救災工作中表現出對人道主義事業的執著，他是我們所有人的榜樣。創新不以建築類型為界，愛心不以預算多寡為限，坂茂讓我們的世界變得更加美好。」

(三) 2015 年普立茲克建築獎- 弗雷·奧托²⁵ (Frei Otto) 德國建築師

奧托畢生堅持的中心理想是為「人」做努力及創新。他長期關懷自然環境，處於環境維護的角度，認為“必須要開發出以最少的材料及資源，創造出建築最大的效益和價值。”奧托以輕型結構概念，及從自然與環境的思考邏輯中衍生出其建築作品。

(四) 2016 年普立茲克建築獎- 亞歷山大·阿拉維那²⁶ (Alejandro Aravena) 是智利建築師

Alejandro Aravena 認為建築是一項社會集體合作的成果，在面對所有不確定的因素前提下，我們透過各式各樣不按牌理的創意設計，實現每一種空間規畫的可能性，並滿足人們對於居住的喜悅。以建築形式結合人道立場，並深入地了解建築與社會公共議題，長期努力於解決全球的住宅危機。他的建築理念正符合實踐人道主義。

²⁵ MOT TIMES 明日誌：永垂不朽的「輕」建築力量——2015 普立茲克獎得主弗雷·奧托 (Frei Otto) 作品點選/ http://www.mottimes.com/cht/gallery_detail.php?serial=112

²⁶ 欣傳媒 XinMedia：2016 普立茲克獎得主-亞歷山大·阿拉維那 Alejandro Aravena/ <https://solomo.xinmedia.com/archi/60221-pritzkerprize>

Alejandro Aravena 認為，建築是生活本身，所以建築必須回應世界，集合聲音，他在社會住宅上的實驗與實踐，致力與當地居民協力共造的「參與式設計」建築，不僅打破了全球社會住宅的遊戲規則，也回應了 21 世紀的人口與空間分配危機，更從建築設計的過程中，發掘出另一種變革環境、社會、經濟與生活的多元方程式。他長期以人道立場出發的建築作品，已翻轉居住的正義。

(五)2017 年普立茲克建築獎-RCR Arquitectes²⁷ 西班牙建築師

RCR Arquitectes 是由 Rafael Aranda、Carme Pigem 和 Ramón Vilalta 於 1988 年共同創辦，三人各取名字的第一個字母組成事務所名稱。長年蟄伏於西班牙東北方的奧洛特市

「我們希望跳脫時尚，或打造只能存在特定時間內的建物。如果用心建造，建築的價值是足以互久延續的。」— Ramón Vilalta 對媒體表示。

RCR Arquitectes 三位建築師秉持本土精神，重新思考地方性的意義，並順應在地紋理，打造在地的建築，喚起普遍共鳴。並能為當地建築與居民創造出建築師該有的責任與價值。

(六)2018 年普立茲克建築獎-多西²⁸ (Balkrishna Doshi) 印度建築師

印度建築試圖跟上現代主義，因而犧牲傳統印度文化，而多西則是努力要在印度的建築中，納入現代主義建築恆久的價值。

多西認為“建築不只是專業的問題，同時是倫理的問題。”建築是一種將外部世界觀念化且內化的知識模式，也就是將外部的關係與資訊分門別類地放入既有的項目裡，而形成這些項目的基礎，正是文化的累積。所以一個建築師的工作，就是把他所內化的價值與意識形態，實體化在他的作品中。多西獨特的建築語言並不是脫胎自他從柯比意或路

²⁷ MOT TIMES 明日誌：找回在地靈光 — 深耕加泰隆尼亞近 30 年的 RCR Arquitectes，榮獲 2017 普立茲克建築獎！/ http://www.mottimes.com/cht/interview_detail.php?serial=365

²⁸ 典藏藝術網：2018 年普立茲克建築獎得主多西 建築作為一種理解世界的知識/
<https://artouch.com/artouch2/content.aspx?aid=2018031318924&catid=02>

易·康學到的現代主義，而是來自於他內建的世界觀所帶給他的價值與關懷。多西是要在當代生活方式中重新詮釋蘊含於傳統形式與韻律裡的感受性，以及在傳統印度恆常的價值中重新定義現代化。

六、相關文獻及既有研究之省思

藉由蒐集研究現有相關理論、文獻、網路資訊及國際組織發展經驗的各向論述與記載，人道主義對建築思考的影響已然成為新趨勢，但這只是開端，所以目前集中注重在急難救助、自身本土國家或經濟發展國家，而更多元的思考研究應是未來繼續發展的方向。因此筆者幾點省思如下。

(一)建築專業者除了職業責任外，同時應更具有社會責任的態度-無國界建築師

建築專業者除了服務商業需求外，更應該為世界上的弱勢族群服務貢獻。現今最被顯目關懷的弱勢是，受戰爭、政治與種族衝突的受害者及受天災、地變損害而無家可歸的受災戶，但建築專業者更應該放大視覺關注到那些受幾百年殖民後，新興獨立的極度弱勢及極度貧窮的國家及族群。正如無國界醫師一樣奉獻般的無國界建築師。

(二)人道主義應是更具全面性的協助

除了提供建築技術、材料等物質協助外，應連帶技術及科技教育的導入與傳承。同時應更具有人文社會與生態永續的全觀性，將永續經營、環境保護、文化延續與創新及保存地方價值的觀念導入。

(三)人道主義是「手心向上與手心向下」不同心態的觀念改變

個人的能力是單一的，應該思考以人為本及思考使用者地位，以因應地理、文化及在地生產來發展地方性建築，以共同協力、注重團隊合作的建築過程為記憶價值，以時間的洗練產生彼此的共通認知與心態轉變，傳播給更多有志者共同參與。

第三節 環境概述

莫三比克地勢大致自西北向東南傾斜，河以北主要是高原，一般海拔 500-1500 米，沿岸平原較窄，以南主要是平原，最寬處約 300 公里，海邊多沼澤、沙洲和紅樹林。

莫三比克屬熱帶草原氣候和熱帶季風氣候，年降水量 600-1200 毫米以上。多河流，森林約占領土的四分之一。

這個國家地跨三比西河下游，南部有平原，東部沿海一帶為狹窄的平原，西北部為高原。北部地勢高亢，一級又一級地向海岸方向下降；並且有很多森林。沿海一帶海岸曲折，有很多良港。境內最大的河流有三比西河和魯伏馬河。

莫三比克的首都是南部的「MAPUTO」，為第一大城，非洲英雄曼德拉晚年居於此靜養。第二大城是中部的「BEIRA」，明朝鄭和下西洋最遠到達地。偏北的「NAMPULA」為第三大城，據載中國最早的長頸鹿是由此港送到中國。第四大重鎮為最北的「PEMBA」，每一城市皆有機場及商港，皆為商業重鎮。(如圖 1-3-1)及(圖 1-3-2)



圖 1-3-1 莫三比克區域地圖 資料來源：goole 地圖

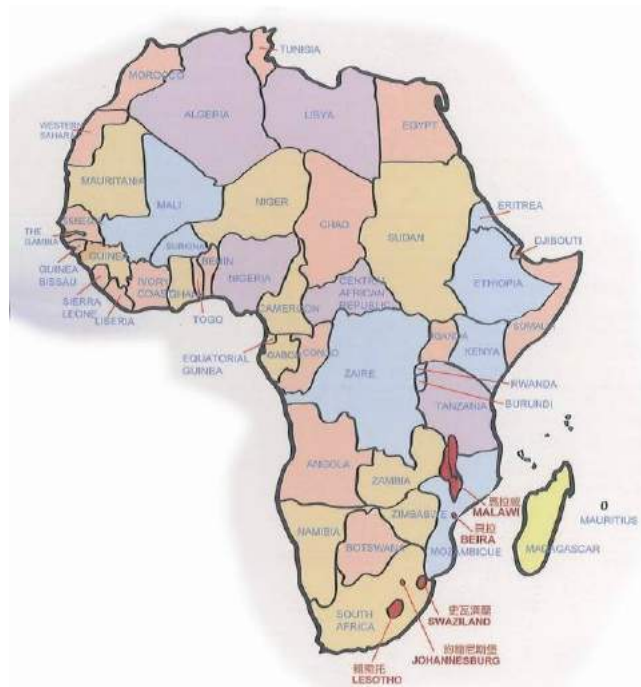


圖 1-3-2 非洲地圖 資料來源：財團法人普賢教育基金會

計畫興建育幼院的城鎮是「DONDO」，緊鄰「BEIRA」，兩者市中心相距約 30 公里。(如圖 1-3-3)。DONDO 是接近海平面的沖積平原，育幼院區位在 DONDO 西南方約 3 公里的 Machatote 部落的邊緣，面積為 40 公頃，呈長方形狀，長度為 800 公尺，寬度為 500 公尺。(如圖 1-3-4)。地形地勢為由東北方往西南方傾斜，海平面高度由+30 公尺遞減+20 公尺，另一向為由西北方朝東南方傾斜的坡地，海平面高度由+30 公尺遞減+22 公尺，東向有灌溉河道貫穿，僅供雨季時導水及灌溉用，旱季時無水。(如圖 1-3-5)。



圖 1-3-3 DONDO 與 BEIRA 距離地圖

資料來源：google 地圖



圖 1-3-4 育幼院位置地圖 資料來源：goole 地圖



圖 1-3-5 育幼院基地範圍及高程地圖 資料來源：goole 地圖

第四節 研究內容及研究範圍

一、研究內容

本研究以台灣某基金會在東南非國家莫三比克中部城市「DONDO」興建育幼院園區計畫的操作經驗為例。主要藉由參與式田野研究等方法，解明莫三比克建築生產體制與建設業的現況，育幼院園區計畫與設計的演進，以及園區第一期單體建築的建造，在營造實施過程中，工作團隊在面對在地社會、文化、生活、生態、技術上產生問題時，以人道主義為中心的關懷策略的解決方式，進而找出台灣經驗與在地經驗在經過衝突、溝通、協調與融合後，所創造的在地記憶與在地價值，以呈現

扶助弱者的慈善精神。

二、研究範圍

育幼院園區是位在 Machatote 部落的農業區內，土壤肥沃，現植有芒果、腰果、耶子、稻米、甘蔗及樹薯，其餘為比人高的雜草叢生，育幼院區內現居有三戶農家。(如圖 1-4-1)。通往育幼園區的道路，原只有須經由穿越部落通行的 2 公尺砂土路，離 4 公尺主要道路的最短距離為 440 公尺，難以供工程車或砂石貨車通行。

每年的 12 月至隔年的 4 月為雨季雨季，為大量降雨期。適合農作操作，不利建築及土木工程施工。5，6 月尚有局部陣雨，土壤保水度仍高仍不適合深基礎施工，大約 7 月至 11 為旱季，為最佳施工期。



圖 1-4-1 育幼院基地與農家關係圖 資料來源：goole 地圖



圖 1-4-2 育幼院基地與河川關係圖 資料來源：goole 地圖

由育幼園區擴展至 Machatote 部落，依著主要道路，延伸至 DONDO 市區。(如圖 1-4-3)

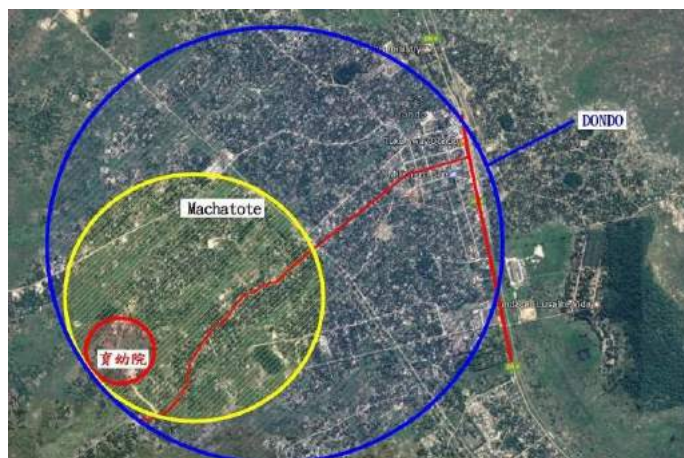


圖 1-4-3 研究範圍圖 資料來源：goole 地圖

第五節 研究方法與研究流程

一、研究方法

為參與式田野調查法、觀察法、訪談法及資料法

本研究是以實際參與計畫及建造過程的研究，藉由文獻與理論整理，相關歷史的彙整及地圖資料的蒐集，參與式田野調查與實地觀察中所拍攝的相關照片為佐證，並以訪談法，訪問當地參與工作者、部落耆老與居民及政府部門。

為達深入了解，人道主義實際以外國經驗建構在不同國度時實踐策列過程修正的重要性及原則性，更透過人際關係的互動及社會群體的認同，做長期且持續性的田野訪查、觀察及訪談，再做深厚描述。

二、研究流程—流程架構圖

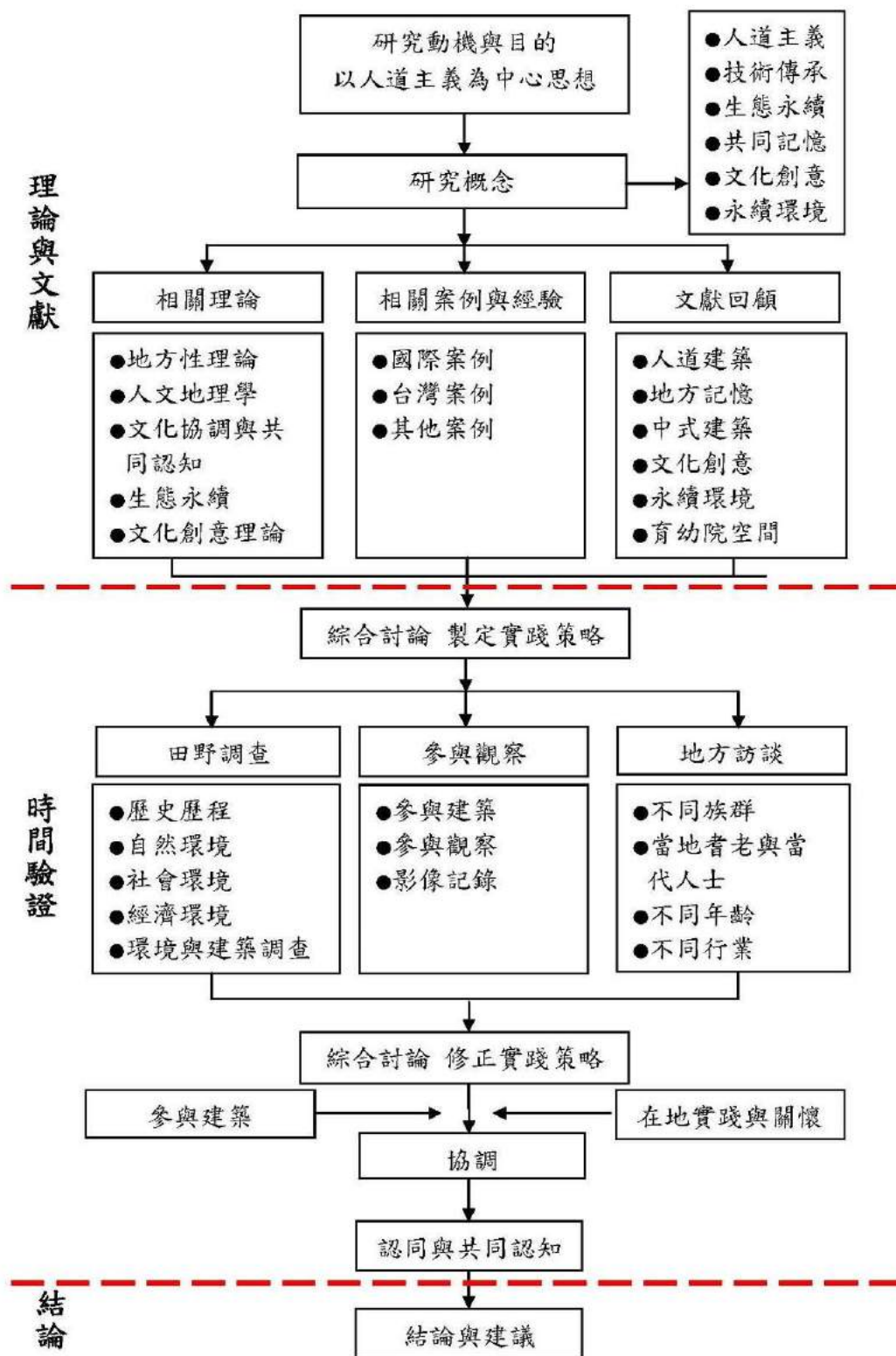


圖 1-5-1 流程架構圖 資料來源：本研究整理

第二章 莫三比克建築體制與建設生產的現況

第一節 莫三比克歷史及現況調查

藉由彙整在地地圖、歷史、地理、網路文獻的資料及長期在地的田野調查與深入觀察等研究方式。列舉有一歷史、二地理、三政治、四經濟、五文化、教育、自然景觀、傳統工藝、特色產業及生活、六地盤地質等相關調查成果。

一、歷史¹

由歷史文獻的相關資料調查

在西元 1498 年 3 月時，葡萄牙由當時的航海家達伽馬率領船艦隊到達莫三比克。1505 年開始，莫三比克成為葡萄牙的殖民地。稱為「葡屬東非」，於 1975 年才脫離葡萄牙的統治。國家獨立後於 1992 年內戰結束，開始實行多黨民主制度。

莫三比克經過了長達近五世紀的被殖民的統治後，由薩莫拉領導組織了「莫三比克解放陣線」的游擊組織，開始跟葡萄牙軍隊爆發了長達 15 年的叢林游擊戰爭(莫三比克爭取獨立的第一場戰爭)。

到了 1971 年，「莫三比克解放陣線」在蘇聯的武器援助下控制了廣大的鄉村地區，此時葡萄牙軍隊因自身國內的問題而被迫撤退。在 1975 年 6 月 25 日，莫三比克正式宣布脫離葡萄牙獨立。但於 1976 年「莫三比克民族抵抗運動」反對「莫三比克解放陣線」一黨專制，在 1976~1990 年爆發內戰(莫三比克的第二場戰爭)，到了 1992 年時各方和解停止內戰。

莫三比克內戰於 1976 年開始，和非洲另一個國家安哥拉的內戰相似，同為國家從葡萄牙的殖民結束獲得獨立後發生，歷史將其歸屬於冷

1 本小節主要參照：駐史瓦帝尼王國大使館 莫三比克國情簡介
<https://www.taiwanembassy.org/sz/post/69.html> ；
歷史上的今天，1975 年 6 月 25 日，非洲國家莫三比克宣佈獨立
<https://kknews.cc/zh-tw/history/e398zby.html>

戰的一種。當時「莫三比克民族抵抗運動」因獲得了由白人統治的羅德西亞以及實行種族隔離制度的南非的資助開始與執政黨「莫三比克解放陣線」政府軍發生激烈內戰。慘烈的內戰造成大約有 100 萬人死於戰爭和饑荒，500 萬人被迫流離失所，且戰爭中的地雷導致大量截肢者，並在內戰結束後繼續困擾莫三比克二十餘年，「DONDO」在當時是為激戰地區之一。內戰於 1992 年結束。

但是在 2013 年，莫三比克「全國抵抗運動」的叛變組織開始持續活動，並造成人員傷亡及社會動盪不安，雖在 2016 年年底時叛變組織與執政黨共同協商停火，但期間治安程度下降，槍枝開始氾濫，搶匪趁機作案，搶劫事件頻傳，人身安全需要自我謹慎。

二、地理²

莫三比克的地理環境，它位在非洲大陸東南方，東臨印度洋，隔莫三比克海峽與馬達加斯加相望，南邊緊臨南非及史瓦濟蘭(台灣邦交國)、西部鄰國為辛巴威與占比亞、北方鄰接坦尚尼亞及馬拉威等(圖 2-1-1)。由相關的文獻資料調查-



圖 2-1-1 莫三比克地理位置

資料來源：google 地圖

(一)莫三比克地跨三比西河下游，境內最大的河流有三比西河和魯伏馬河。南部及東部沿海一帶為平原，西北部為高原。西北部地勢較高亢，

2 本小節主要參照：中華民國外交部非洲地區

<https://www.mofa.gov.tw/CountryInfo.aspx?CASN=D33B55D537402BAA&n=1C6028CA080A27B3&ms=26470E539B6FA395&s=A2DE80B6AA89AD76>

但有大量森林，出產良木。所以莫三比克地勢大致自西北向東南傾斜，逐級的向海岸方向下降。河以北主要是高原，海拔高度約 500-1500 米，沿岸平原較窄，以南主要是平原，最寬處約 300 公里，沿海一帶海岸曲折，有許多良港。海邊多沼澤、沙洲和紅樹林，多條的河流與森林約占領土的四分之一(圖 2-1-2)。

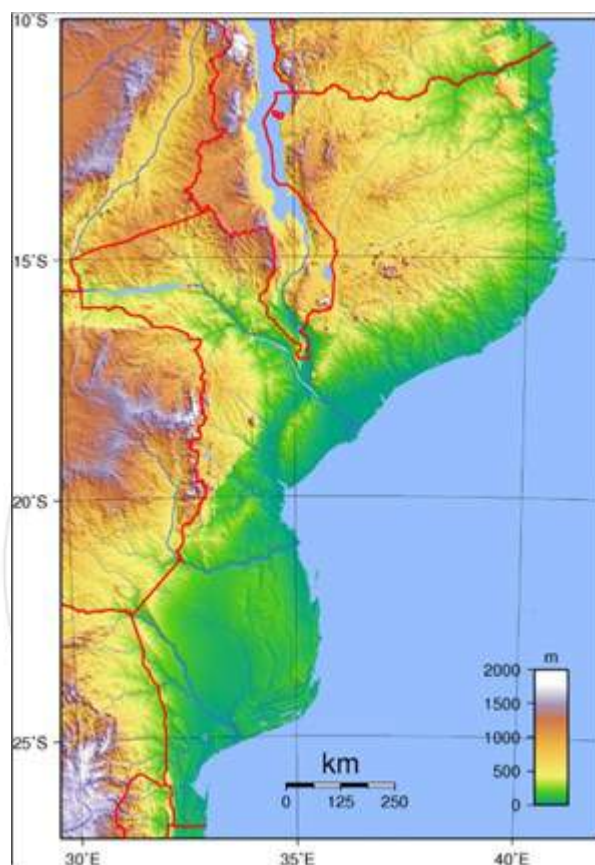


圖 2-1-2 莫三比克地形圖 資料來源：WIKIPEDIA

(二)莫三比克屬熱帶草原氣候和熱帶季風氣候，有其氣候限制，分旱季及雨季，每年的 12 月至隔年的 4 月為雨季年降水量 600-1200 毫米以上。在大家的印象中，非洲應是炙熱及乾燥的天氣，但莫三比克不同，氣候和台灣有點相似，冬天年年均溫約 15-23 度、少地震、少旱災及水災，但 2013 年 3 月及 2018 年，因氣候變遷，雨季的暴雨使莫三比克就發生水患尤以南部更嚴重，造成上萬災民。它的人口數約 2880 萬人和台灣相差不多，但它的土地面積是台灣的 23 倍大，西部、北部靠山，礦產及高級木材視為近年主要經濟來源，東部、南部靠海，海岸線長達約 2470 公里，農漁業是主要經濟來源。

三、政治³

由相關的文獻資料調查

莫三比克國土面積為 801,590 平方公里（世界第 35 名），首都(最大城市)「MAPUTO」(馬普托)，海岸線 2470 公里，2017 年辦理人口普查，總人口數 28,861,863 人（初步數字），人口密度為 36.0/km²，官方語言及官方文字為葡萄牙語，主要宗教信仰為天主教及伊斯蘭教。1975 年脫離葡萄牙殖民地而獨立，獨立日為 1975 年 6 月 25 日為主要節日之一。

(一)莫三比克與台灣為非邦交國，但於 2013 年在台灣設立經濟貿易辦事處互相往來。國民作風為歐式風格，但社會環境時有偷盜搶的事件發生應注意人身安全。人民熟通葡萄牙語，但西北靠近山區及邊境的部分居民因地緣關係則以英語溝通。

(二)莫三比克在政治上雖曾為社會主義國家，但於 1994 年開始多黨制選舉的民主政治，現為多黨民主體制。現今以「F.R.E.L.I.M.O.」為執政黨，如「DONDO」為執政黨領導的城市，「E.D.M.」及「RENAMO」為較大在野黨，第二大城「BEIRA」為「E.D.M.」領導執政的城市。

(三)以位於南部的首都「MAPUTO」為第一大城，其經濟、醫療、交通、景觀、氣候及建築是最佳的。非洲英雄曼德拉晚年居於此靜養。第二大城是中部的「BEIRA」，明朝鄭和下西洋最遠到達地⁴。偏北的「NAMPULA」為第三大城，據載中國最早的長頸鹿是由此港送到中國。第四大重鎮為最北的「PEMBA」。每一城市皆有機場及商港，皆為商業重鎮。(圖 2-1-3)

3 本小節主要參照：世界各國政治概況：莫桑比克 <http://chowkafat.net/Politics/Mozambiquec.html> ；
Central Intelligence Agency (國土面積及排名)
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2147rank.html?countryName=Mozambique&countryCode=mz®ionCode=af&rank=35#mz> ；
Mozambique has 28.8 mln people: census (總人口數)
http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/30/c_136860636.htm

4 資料來源：行到水窮處 坐看雲起時：三遇鄭和
<http://blog.xuite.net/chuyunju/twblog/213714255-%E4%B8%89%E9%81%87%E9%84%AD%E5%92%8C>



圖 2-1-3 莫三比克區域地圖 資料來源：google 地圖

(四)全國行政體系中，在中央由中央管轄下，直接下轄 1 個直轄市為首都「MAPUTO」及 10 個省級省分各設有省長管轄(圖 2-1-4)，省以下行政單位為城市、鎮各設有市長及行政區長分別管轄，再接著是最基本行政單元為「部落」，其管理領導者為「酋長」，與台灣的里長相當。



圖 2-1-4 莫三比克行政區劃 資料來源：維基百科

(五)全國行政各首長的產生，分別為總統、大城市長及部落酋長是直接透過人民選舉產生，每五年舉行選舉一次。莫三比克於2014年年底時舉行總統大選，2013年年底時舉行市長及部落酋長選舉。但省長及城市、鎮的行政區長為上級政府指派。

(六)因為多黨民主體制，所以各黨有各級黨書記或主席參與政治運作。透過參與觀察及訪談的調查，執政黨的城市、鎮領導為書記，是由黨員選舉產生，每五年選舉一次得以連任一次，職責為民情上達及主持由黨員遴選推派代表參選地方市長。

(七)育幼院園區位於 DONDO，而 DONDO 是屬索法拉省管轄，三者間有直接且切親密的夥伴關係。

四、經濟

莫三比克在經濟發展，雖在1995年以特殊例子加入大英國協，但因其經濟仍屬低落，聯合國因此宣布莫三比克是世界低度開發國家和重債窮國。但依據世界銀行2017年的報告指出，「莫三比克2016年經濟成長僅3.4%，但國際貨幣基金（IMF）預測莫三比克2017年經濟成長為4.5%，2018年可達到5.5%的經濟成長率。」。由研究調查成果：

(一)莫三比克的經濟資源，北部富含高價值金屬礦、煤礦、天然氣及森林，中部及南部為農漁業、貿易及工業。因為探勘發現，莫三比克擁有最豐富的未開採煤礦，預估將為全球最大的煤炭出口國，現在由巴西的淡水河谷集團公司取得開礦權。且近年在國境內繼續與他國合作探勘又發現兩座巨大天然氣田，嚴然成為非洲能源重要生產國。加上其他採礦業、交通運輸基建、通訊、製造業和金融業等的國外投資等，將能持續帶動莫三比克經濟成長⁵。

5 資料來源：壹讀/莫三比克！有哪些礦業投資機遇、風險？
<https://read01.com/zh-tw/dQyK4e.html#.WyIgnlUzYdV>

莫桑比克礦山和礦產分布示意圖

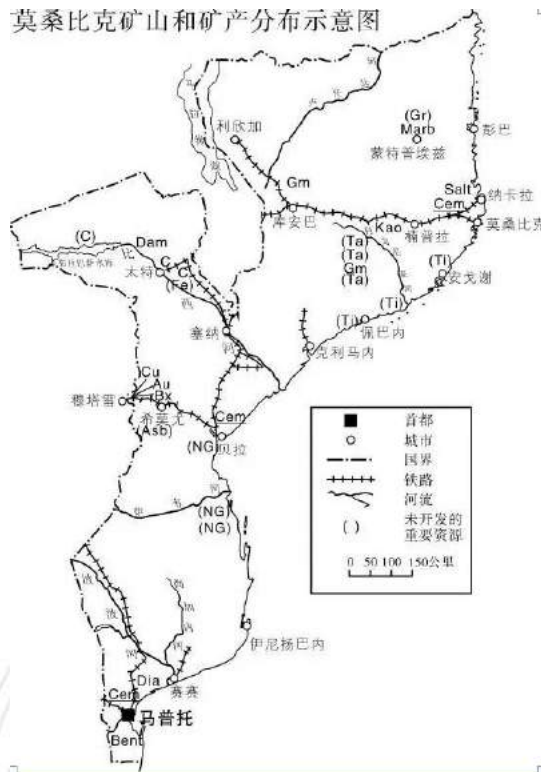


圖 2-1-5 莫三比克礦山和礦產分布示意圖 資料來源：壹讀：莫三比克礦業投資指南

(二)在工業與旅遊業也開始成長，目前主要是食品和飲料，化工製造以及鋁和石油生產。2017 年台灣的宏全國際集團開始在首都「MAPUTO」工業區投資設廠。莫三比克目前的主要貿易夥伴和外國直接投資的來源，是南非、比利時、巴西、葡萄牙、西班牙、印度、日本、泰國、越南、新加坡及中國等國家，近年台灣也開始加入進出口商貿。

(三)在農業上，莫三比克土地廣大且肥沃是適合農業發展，因糧食技術等問題，自產量低落，國外投資者冀望將莫三比克改造成為非洲稻米生產中心。農產目前以玉米、稻米、樹薯、高麗菜、甘蔗、芝麻、腰果、芒果為主。因農業技術古老、氣候、水資源及病蟲害的問題，每年的 11 月至下年度的 4 月是蔬菜的空窗期，主要由南非及辛巴威輸入解荒。漁業因臨印度洋，海岸線延綿約 2400 公里，應是富含海產而漁業繁榮，仍因漁業技術及海岸淤沙等問題所阻礙。2018 年初，莫三比克華人商業報導，「世界銀行決定出資 8000 萬美元資助莫三比克北部農業發展水利

設施。」及「英國將對莫三比克投資 20 億英鎊。」

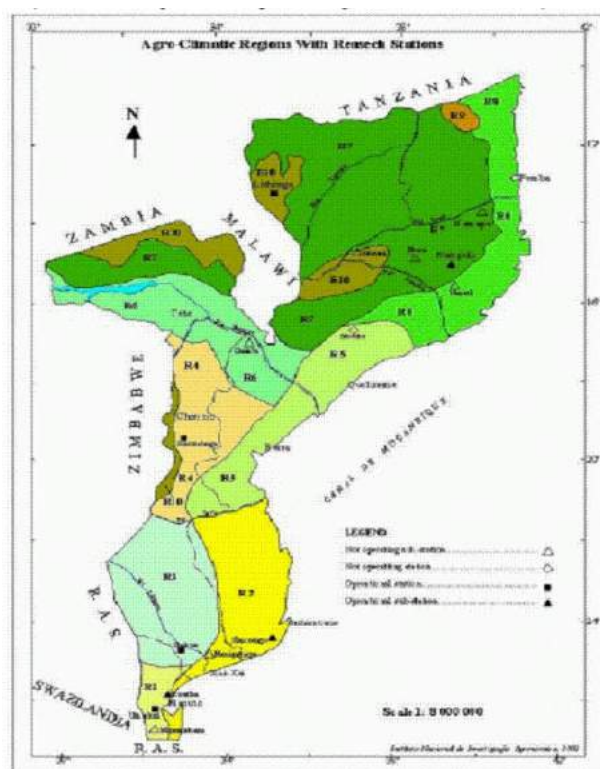


圖 2-1-6 農業分布示意圖

資料來源：FAO/WFP CROP AND
FOOD SECURITY ASSESSMENT
MISSION TO MOZAMBIQUE

(四)莫三比克內戰後的經濟與商業主要由印度人、巴基斯坦人掌控。但近 10 年中國的大量移民加入各種行業的競爭，尤其是木材板廠林立僅 BEIRA 及 DONDO 即有 67 家大型木材廠，在取得北方森林區的高級良木後，於廠內稍作剖開加工後，即裝櫃將木材營運回中國，使得林區大量消失。於是 2017 年時，莫三比克修改法令，提高超大額出口關稅及開採限令改善亂像。現今葡萄牙、西班牙、新加坡及荷蘭等歐洲國家亦開始來此經商。

(五)城鎮間的經濟、交通、教育、建築模式及貧富差距落差很大。分別如繁榮的商業城如「BEIRA」及貧窮的農業鎮如「DONDO」。

(六)莫三比克流通貨幣稱為「美蒂卡爾」，以「MT」或「MTn」為代表符號，代碼是「MZN」，分有硬幣：1MT、2MT、5MT、10MT，紙幣：10MT、20MT、50MT、100MT、200MT、500MT、1000MT。1NT(新台幣)約可兌換 2MT(2018 年 05 月)。

五、文化、教育、自然景觀、傳統工藝、特色產業及生活

由相關的文獻及資料研究調查成果

(一)在教育上，提倡輕鬆入學，以減少文盲。小學是 7 年級制，因定葡萄牙語為官方語言是為必修課程，接著是 5 年級制的高中(圖 2-1-7)，定有檢定升級考試，教學中設有英語學習課程。高中畢業後，因畢業學生人數眾多，經過考試通過後，可進入國立大學繼續研習，如「BEIRA」有二所國立大學，亦有私立天主教大學但其學費較為昂貴，可供選擇。育幼院區所在的「DONDO」僅有一所國立大學(圖 2-1-8)，但科系較少。



圖 2-1-7 DONDO 高中 資料來源：本研究拍攝



圖 2-1-8 DONDO 大學 資料來源：本研究拍攝

(二)自然景觀、傳統工藝、特色產業

在北部有世界文化遺跡--莫三比克島(圖 2-1-9)，位於莫三比克北部，莫三比克海峽與莫蘇里爾灣之間。此島屬楠普拉省，人口約 14,000 人。

島上的莫三比克城在歷史上是葡萄牙人前往印度的重要中轉站。1991 年列入聯合國教科文組織世界遺產名錄。自 16 世紀以來，城鎮建設自始至終使用相同的建築技術、採用相同的建築材料以及遵循相同的裝飾原則的文化保留，使得整個城鎮的建築風格保持著一致性。。中部有國家公園“戈龍戈薩”公園(圖 2-1-10)，距離 DONDO 約是 250 公里，皆可提供生態旅行。



圖 2-1-9 莫三比克島 資料來源：UNESCO、走讀台灣文化資產&世界文化遺產探索網



圖 2-1-10 戈龍戈薩國家公園 資料來源：WIKIPEDIA

在生態資源上，因北方有大面積原始森林，多產良木，有高級黑檀、紫檀木、雞翅木可用於家俱、面具及門窗製作與雕刻作品 另有三福塔木、尤加利木用於屋頂構架及支撐，木材加工後剩餘木料當地居民用於木炭製作及製作小品藝術。因有廣大平原且土壤肥沃，長草茂盛，所以尚有草編工藝，用於製作手提袋、草帽、箱子、草蓆及屋頂鋪面。

DONDO 純粹是位處平原地帶的典型農業城鎮，大部分家庭皆有種植芒果樹，有多樣品種，其功用是遮陽休憩、食用及用作經濟產物，每年的 10 月至 12 月是產季。農產特色是腰果、芒果，產季約同期。稻米每年一季，雨季前期撥種，6、7 月摘穗收成。工業產業為 2 座大型水泥製



造廠供應中部及北部建築所需。

圖 2-1-11 莫三比克市場及芒果樹

資料來源：Food and Agriculture Organization of the United Nations、本研究拍攝

(三)生活上，當地飲食習慣、衣著服飾、居住條件與東方有顯著差異，傳統主食以玉米粉置入滾水中，攪拌而成，叫做“須嘛 (Shima)”及稻米為主，但稻米價格昂貴且品質較差。傳統衣飾是以名曰“卡普哪刺 (Capulana)”布料製作傳統服飾，用於節慶時。平時可用作頭巾、圍巾、

裙巾、襪巾及包巾(圖 2-1-12)，平時服裝已以現代式樣為主，價格及品質差異大，目前以二手衣在地較為盛行。居住條件，傳統建物在部落是以尤加利木幹為支撐，竹編夾石的黃泥牆為壁，覆上茅草屋頂而成水電平均普及率低於 50%，缺水停電情況不斷。近代受葡萄牙殖民時期將建築工法引進的影響，由市區開始以鋼筋水泥及空心磚建築，漸漸影響部落的建築型態，DONDO 市區有出租房舍及平房旅店供外客停留，但空間狹小，水電及衛生品質不佳。近年全球網路興起，因方便性所以早期簡易機能行動電話風行，成為現今當地主要聯絡方式。行動需求在城市間的運輸是以私人營運的 9 人座箱型車穿梭其間。市區與部落間的計程車是摩托車，部落居民主要還是以步行為主。在地對生活態度的理解認知，



偏重個人主義及自我情緒解放，所以地方性的小型啤酒吧林立，是一般社交與情緒放鬆的重要聯誼地，尤以星期五、六晚間為最熱鬧。

圖 2-1-12 傳統主食「須嘛(Shima)」及衣飾「卡普哪刺(Capulana)」

資料來源：Views from Mozambique

(四)在健康醫療上，因醫療認知不足及缺乏醫生、儀器及藥品，致使醫院人滿為患。當地有三大隱憂分別為瘧疾、愛滋病及婦女懷孕。值得注意者，在好發期時，醫院常會缺藥，造成生命損失。

六、地盤地質：

DONDO 是接近海平面的沖積平原，不產石頭，石頭骨材須購置於

200 公里外，當地則有大量黃土及沙可供建築使用。因在當地尚無地質鑽探公司及設備，工作團隊利用開挖生態池，挖井取水時，做地質調查，由開挖的井洞剖面及挖掘的難易、次數，做觀察與統計研究，其表面層

約 40-60 公分為黑土層，後為砂層約 100-150 公分，接續為黏土層或硬土層。



圖 2-1-13 地盤地質 資料來源：本研究拍攝

第二節 莫三比克相關的建築制度

以實際參與計劃操作的實踐團隊一員，因此藉由與 DONDO 市政府建築主管機關的訪談及觀察過程，調查研究有關莫三比克的建築制度的相關規定成果如下：

莫三比克現有的建築法令規章，主要是因循葡萄牙殖民時代的建築

法規所制定。法令規章明確訂有建築師簽證負責制度，規定其有關建築物的規劃、設計、結構及水電皆由建築師簽證負責，建築師繪製圖說、簽證裝訂成冊後，需先至銀行繳納政府規定之稅金，再提送市政府建築主管機關審核，審查通過後，再至銀行繳納市政府規定之執照核可費，待市政府發給建築執照，方能動工興建。有關營建部分，依規仍須交由建築公司負責興建，但當地因現代營造技術的缺乏，一般在偏鄉地區，有些技術者即可論件或論工項計酬而承接施作。

因莫三比克是屬於無地震及颱風或颶風區的大陸版塊，結構體設計時僅需考量土壤應力及承载力、樓層高度、層數、基礎承载力、建築物總載重及雨季時的最大瞬間風壓力。所以鋼筋用量及型號尺寸較小，鋼筋混凝土應力強度要求也較低，大部分選擇在 2000psi 至 2500psi 之間。在造型的設計運用是非常適合鋼筋混凝土構造物的結構表現。但值得規劃設計建築體時慎重考量的是在 2017 年時，DONDO 及其附近地區發生了唯一一次的 3-4 級地震。其他相關法令規章規定調查列舉如下：

一、土地買賣方式—買賣雙方第一階段須至當區部落酋長辦公室辦理，並會同兩位以上公務人員至現場會勘，以確認有無地理位置、地界、土地所有權與重複買賣的爭議性，才能再進行土地交易行為，並由在場酋長及公務人員簽章核發證明。第二階段是需將買賣文件連同土地使用計畫書圖及繳交稅金證明單一併送至市政府由市長決行。第三階段是分送地政機關辦理土地測量及立界樁，另機關是公證局的土地所有權登錄及公證。

二、植栽與圍牆—市區大型樹種的砍伐或移植皆須向市政府農業局報准。臨道路圍牆高度規定 1.5 公尺以下，1 公尺以上須為透空構築，由警察局負責審理及管理。

三、建築層數—受土壤地質承載、都市發展程度及營建工法技術等條件限制。當地之建築相關法令規定，「DONDO」限高三樓層以下，「BEIRA」限高四樓層以下。

四、開工期限—土地取得後，規定二年內至少需興建圍牆，屆時無動工情形，市政府有權收回土地，由政府以直接無償徵收，再供政府公共建設使用、轉讓有需求的人或者所有權人可繳交罰款繼續再二年的興建時間。

五、建築工期及完工展期—有關建築結構物的興建，是交由建築師設計及繪圖與簽證後，依樓地板面積繳交稅金後，送交市政府建管單位審查並於核可後方能動工建。但建築工期因其財力的問題，並無直接有竣工時間規定，建築執照一般是一年期限，屆時若尚未完工時，須將執照申請展延繳交原規定稅金的 10%，以繼續展延。或者可預估完成年限者可一次繳足。

六、土地變更使用—依其使用分區規定，農業用地可變更為住宅用地或商業用地，但須向政府繳納土地使用變更補償金。

七、市區道路使用—車輛須依道路載重規定行駛，運輸車輛定有專行路線須向政府申請通行，由警察單位負責監督管理。

第三節 莫三比克 DONDO 當地建築材料的現況

經由參與式田野調查及觀察法，尋找出 DONDO 當地建築材料的使用現況，調查彙整資料後可分為在地材料和外來進口材料。

一、在地材料

(一)建築用砂及回填用黃土

DONDO 是沖積平原，由多條支流河道將上游的沙及土，在雨季時藉由河水氾濫將粗砂、細沙及黃土逐次覆蓋在河道附近。河川資源管理權是國家河川資源管理局及當地市政府分區負責，可向管理局及政府申請購買所需砂或土的用量，但需自行開挖及運輸。所以就有供應砂、土開挖機械及運輸公司的產生，以平衡供需。砂與土每一立方約 50MT。砂土

開挖機械租金每一立方約 200MT 及運輸費用是以距離計價，以運至育幼稚園區為例每一立方約為 250MT。所以交通運輸費在莫三比克是一項龐大的工程無形支出。

(二)紅磚及水泥空心磚

主要用於構築圍牆及建築物牆體。在 DONDO 及鄰近城鎮，紅磚是取用靠近蟻窩附近的黏土加以和水拌合後燒製而成，越靠北方黏土品質越好，強度較佳。因紅磚製作模具是木模及製作過程是手工壓製而成，加上壓力不足，孔隙較多，若加上窯燒不良因素，因此手工紅磚孔隙多、強度較差、含水率高及易風化。紅磚市價依品質而論，約在 2MT 至 6MT 間，運輸費需另計。

DONDO 當地建築物牆體的材料使用現況，因經濟提升、國外經驗與技術的引入，已快速改變建築行為，由紅磚疊砌改為水泥空心磚砌築。水泥空心磚的製作，一般基層民眾是聘請工人製作，用鐵模填充水泥砂漿後，再由人工拍打製作而成。雖然沙取得容易，但水泥是外來品，價格高，業者為降低成本，一般採用一包水泥製作 45 塊至 50 塊的 10*20*40 水泥空心磚，所以強度差。近年已有國外廠家引進機械大量製作，水泥空心磚市價約每塊 39MT。

(三)結構用石料骨材及混和料(級配料)

DONDO 當地不產石料，須由 200 公里外北方山區的石材公司採購再運輸至此。石料及混和料大多為中國商人及莫國商人共同掌控。結構用石料骨材是依粒料大小及清潔度不同而異，石料的清洗須自行負責。2017 年以前，以每立方計價，依約在 800MT 至 1400MT 之間，2017 年以後，以每噸計價，依約在 2000MT 至 3000MT 之間，運輸費另行計價，每立方約為 1300MT。2016 年起已有二家預拌混凝土廠設立。每立方約為 9500MT 至 10000MT，混凝土壓送車需力計價，依車輛新舊，每立方約為 600 至 750MT。

(四)水泥

莫三比克不產水泥，但 DONDO 近郊設有 2 座水泥製造廠，以供應 BEIRA 與 DONDO 等中部區域及其以北區域建設所需。水泥成品的產生是水泥製造廠由國外採買半成品水泥，運輸到廠內再製作而成。水泥成品分兩種型號，為結構用的 42.5 及其他使用的 32.5。型號 32.5 的水泥價格為每包(50 公斤)460MT，型號 42.5 水泥約 480MT，運輸費用另計，每車裝 600 包約為 7000MT。

(五)木料

莫三比克的西部及北部有大面積森林，樹種屬高級檀木類、雞翅木及三伏塔木等多種高密度木材，適合門、窗、地板、家俱及雕刻的製作，及由加利木，一般用於立柱及電線桿的使用。

二、外來進口材料

莫三比克無大型煉鋼廠，鋼筋、鋼骨材及其他鐵料、鋁料皆仰賴進口。有關工業及輕工業，也正在起步發展階段，因當地技術缺乏，但大都須邀請外國廠商進駐設廠。由市場調查研究，有關牆面磚、地板磚、室外止滑磚及相關面磚類等、屋頂用相關用瓦、水及電的相關材料、衛浴設備及材料、施工架、發泡填充材料、黏著劑、施工用電動工具及五金配件主要仍是依賴進口。在地購買進口材料，其大部分材料價格約是台灣 2.5 倍以上，且品質參差不齊，若是自行辦理進口時，應注意清關或結關費用及貨櫃運輸費。一般所需費用為出口時海運費、當地 17% 的增值稅(依奢侈稅不同而定如車輛等)在加上約 10% 港岸服務費。這些因素直接影響計畫預算。

第四節 莫三比克 DONDO 當地建築模式的現況

因長期蹲點實踐操作方式，由實際參與田野調查、觀察及拍攝照片研究，可歸類出，1.部落的傳統建築模式、2.市區葡萄牙殖民時代的建築模式、3.現代技術引進 DONDO 後的建築模式。當地現況為三者共同存

在，可觀察出其建築模式的歷史演進。

一、部落的傳統建築模式

DONDO 的部落居民採用集村式及散居式的居住形式，因莫三比克東部及南部沿海地區的特殊地質條件為地表面層為砂質地盤，易於表土透水及排水。一般是部落居民各自選擇較高地形或回填砂土夯實，墊高生活及居住範圍，且必高於道路及通道，因道路及通道地勢較低，雨季時道路及通道自然變成排水通路，並帶動砂土自然填平在晴天時車輛造成的道路凹陷。部落的傳統建築模式，可歸類為下列為由六個單元組成：

(一)方型的居住空間：為主要的生活空間，其構築方式，先以黃土回填夯實墊高，再以樹幹為主構架，作為主要支撐。牆壁以編竹夾石為牆體，表面覆以黏土及黃泥而成型。屋頂以細枝或竹片交叉組構，表層以曬乾的長草，紮實且重複鋪設約 6 至 10 公分而成。(圖 2-4-1)



圖 2-4-1 莫三比克傳統建築(方形) 資料來源：本研究拍攝

(二)圓形構築的交誼休憩空間：為對內與外的聯誼空間，其構築方式大致與居住空間相同，不同之處為牆體與屋頂之間是採透空處理，牆體高度一般約 100-120 公分左右，易於視覺的交流及內外互相間的交談。(圖 2-4-2)



圖 2-4-2 莫三比克傳統建築(圓形) 資料來源：本研究拍攝

(三)為方形獨立構築的廁所及沐浴空間：構築方式是採用簡易方式，選擇地勢較低的偏僻處，以樹幹為構架，牆面以曬乾的長草或木板鋪設而成，一般不設置頂蓋。(圖 2-4-3)



圖 2-4-3 方形獨立構築的廁所及沐浴空間 資料來源：本研究拍攝

(四)家庭戶外休憩空地：以所種植的芒果樹為主體，利用樹蔭遮陰或躺或臥自在無憂的休憩，並有自給的水果可吃(圖 2-4-4)



圖 2-4-4 家庭戶外休憩空地 資料來源：本研究拍攝

(五)所謂的廚房：一般是在室外或大樹下烹飪及飲食(圖 2-4-5)



圖 2-4-5 廚房 資料來源：本研究拍攝

(六)界定地界的圍牆：一般採用植樹或植栽區隔(圖 2-4-6)



圖 2-4-6 界定地界的圍牆

資料來源：本研究拍攝

二、葡萄牙殖民時代的建築模式

DONDO 是屬於未經商業及工業開發洗禮具有濃厚鄉村氣息的農業城鎮，主要分為政府機關等公共建築(圖 2-4-7)、住商混合建築(圖 2-4-8)及民居建築(圖 2-4-9)。葡殖時期的最高建築結構體為住商混合的三層樓建築，構造形式為鋼筋混凝土造，大約為 4 棟，皆在市中心，其餘一般是一層樓現代式樣建築。

葡萄牙殖民時代開始將現代建築運用的材料，如紅磚、空心磚、鋼筋、混凝土、油漆、地板磚、磨石板及北方開採的崗石運用於建築，加上運用在地的高級木材製作門、窗、地板、家具及裝飾，混合使用，帶入不同的建築方式。大都用於興建教堂、政府機關、火車站、商場、公共建築等及葡萄牙人的住宅。建築式樣有文藝復興時代及現代主義的建築式樣，這些建築物一般位處市中心等重要地標。

依田野調查及觀察，BEIRA 及 DONDO 在都市設計時，缺乏整體的排水及汙水設施規劃，僅重點地區有局部設置排水溝，大都運用地勢高低及地盤特性處理水的問題。又因地理高程接近海平面，甚至沿海局部地區低於海平面，雨季時加上海水潮汐現象，低窪區常有淹水情形，會有混亂情形產生，這一般是發生在所謂貧窮人民居住區。





圖 2-4-7 葡萄牙殖民時期建築 公共建築政府機構、醫院及教堂 資料來源：本研究拍攝



圖 2-4-8 葡萄牙殖民時期建築 住商混合建築 資料來源：本研究拍攝



圖 2-4-9 葡萄牙殖民時期建築 居民建築 資料來源：本研究拍攝

三、現代技術引進 DONDO 後的建築模式

近年來因政治趨向穩定及社會經濟開始發展，中國、亞洲及歐洲商人快速增加，商業、經濟及建設也逐漸起步，勞動需求增多，所以人民所得相對增加，不再僅依靠農漁業生產所得且對現代建築方式因國外經驗與技術的引入而見聞增長，居民漸有足夠能力以現代簡約式樣修建或新建自有住宅。



圖 2-4-10 現代建築現況 資料來源：本研究拍攝

DONDO 當地建築模式的現況，以平房(一層樓)為例，其程序如下，

(一)放樣：採用類似龍門板的做法，插立樹支或木棍定位後拉準線。



圖 2-4-11 放樣 資料來源：本研究拍攝

(二)開挖：由地面層往下開挖，深度約 15 至 30 公分，寬度約 30 公分左右，經夯實後，鋪設混和料及石塊再壓實，作為基礎層。



圖 2-4-12 開挖 資料來源：本研究拍攝

(三)地樑與柱基礎施工：基礎層上再以厚度 10 公分空心磚疊砌，砌約 60 或 80 公分高，開始施作壓樑並與四周各處的柱灌漿結合，壓樑與柱的尺寸約為 15 公分左右，在鋼筋的使用，主筋皆為 #3 鋼筋 4 根，箍筋是 #2 鋼筋間距約為 20 至 25 公分，並預留一樓鋼筋所需長度，混凝土拌合方式採取現場人工配比拌合及澆置。



圖 2-4-13 地樑與柱基礎施工 資料來源：本研究拍攝

(四)回填夯實及地坪施作：回填當地購買的黃土，經人工簡單夯實後再鋪設大約 6 至 10 公分的石塊，在壓密後開始組模，地坪不鋪設鋼筋，現場人工拌合混凝土及澆置，約 10 公分左右。



圖 2-4-14 回填夯實 資料來源：本研究拍攝

(五)立柱與樑的施作：完成地坪後，接著是柱的施工，柱完成後才施做橫樑，一般樑柱斷面約為 15*15 公分左右，採用 4 根#3 鋼筋，箍筋是採用#2 鋼筋，間距約 20 公分。

(六)牆面施工：大部分是以 10*20*40 公分的水泥空心磚疊砌施作並留設多孔型通氣孔，據以觀察統計，在開始建築之前，都會先完成水泥空心磚的製作。業主聘請技術工製造，工資是以每日完成幾包水泥來計價，完成一包水泥使用約 100MT，一包水泥以當地慣例是需製作 45 塊以上空心磚。



圖 2-4-15 牆面施工 資料來源：本研究拍攝

(七)屋頂施工：先以當地木材施作屋頂構架，再覆蓋屋頂板，屋頂板的材料以前為輕質石綿瓦，近年已改用以中國商人大量引進的鉛板、鋼板浪瓦及進口的文化瓦。



圖 2-4-16 屋頂施工及文化瓦 資料來源：本研究拍攝

(八)門、窗的施作：門、窗的材料仍是以當地的木料為主，大部分採購自當地木匠。



圖 2-4-17 門窗製作 資料來源：本研究拍攝

(九)牆面粉刷：受財力限制，大半部分是採取逐步施作，先以水泥砂漿粉刷牆體，接著是油漆，此部分則是依其經濟能力調整。

(十)在建築工法及技術上，當地仍屬土法煉鋼的低階模式，容易造成結構強度不足的現象。

第五節 本章小結

莫三比克是個新興國家，政治回歸正常運轉的時間，由 1992 年迄今只有 26 年。相關的體制運作正經由不斷的學習及國際間的協助與經貿行為持續不停地改變，以期能適應現代的潮流。而當下基金會要在莫三比克籌設育幼院，勢必面臨多元面向的複雜問題，唯有確實認識地方、融入當地才能被在地認同與接受。透過在地田野調查後，依研究調查發現因本質上存有國家所在地理方位、環境、教育、發展程度的不同，可歸納四大面向，作為策略實踐操作時的評估與調整依據。

一、生活面向：因東西方的生存環境有差異，所以有飲食習慣、衣著適應、居住條件、行動需求、健康醫療及理解認知的差別，要能自我調適。

二、生產面向：因社會發展的速度有差異，有關當地建材、建築工法、材料品質、交通運輸及技術經驗等較為短缺與低落，將直接造成在品質控制及成本預算方面增加經費支出。

三、生態面向：因當地自然條件的天然差異，相關地理環境、生態資源、氣候限制、文化保留及永續經營的協調問題，將會影響計畫進度及內容。

四、體制面向：因國家歷史及發展的差異，相關的政策法令、經濟發展、營建制度、夥伴關係及治安程度的變動與不安，會造成參與計畫的意願降低。

第三章 莫三比克 DONDO 育幼院的規劃與設計

緣起 2011 年，同業林先生請事務所協助為其案件提供建築專業規畫建議，並將配置規畫的綜合概念與構想轉成建築電腦繪圖，完成育幼院園區的初次全區配置規劃圖說。由林先生提供相關資料顯示，僅知基地為設立育幼院預定地，位在非洲的莫三比克，總面積有 40 公頃，長度為 800 公尺、寬度是 500 公尺的長方形基地，北高南低，在距離基地北方短向面約 600 公尺有主要道路，其間只有一條產業小道可串聯。院區預計容納總人數約 1000 人，收養兒童約 700 人，相關配置需方正規劃。

2012 年 2 月，事務所完成中國河南省焦作工業區某廠區規劃設計的期間，在同業林先生位於河南省鄭州的辦公室，因緣巧合下認識由台灣過去洽商的陳先生。陳先生突然問：「事務所能免費幫我們基金會規劃設計“一棟”育幼院嗎？育幼院在莫三比克。待 5 月舉行破土及淨土儀式後，會帶著基地照片回來給事務所參考，事務所只要在台灣協助規劃設計就好。」

2012 年 6 月，將初次全區配置規劃圖說再次請陳先生帶回送交給基金會。

2012 年 10 月，台灣某基金會理事長與陳先生來到事務所，詢問事務所：“此套設計圖是否免費贈與基金會？”事務所將圖檔及圖說整理後，隨即贈與基金會。

2013 年 1 月基金會理事長再度回台，詢問事務所：“是否能免費繼續提供各棟建築設計及施工圖說？更問莫國工作停頓，沒有人願意繼續執行，事務所能協助至當地瞭解並能繼續執行辦理嗎？”

2013 年 3 月基金會理事長又再度獨自來到事務所，詢問事務所的決定？在建築專業者的實踐領域裡，社會責任的意義更重大，要能自我的理性捨去，才能真正邁向深度價值。於是在事務所同意後，基金會付任董事職位及在地執行主導者的任務。」

2013 年 5 月工作團隊初期代表，成行到達莫三比克的 DONDO。

第一節 DONDO 育幼院的全區規劃

莫三比克 DONDO 育幼院是以人道主義為核心理念。在台灣的準備

階段時，其實踐策略是以「教育、傳承、家」為發想概念，院區的建設應與環境、生態及在地文化相結合，透過地方協調及地方參與，以綠色建築的構築將永續經營及台灣經驗傳承地方，進而取得地方認同並留存在地記憶的價值。

一、育幼院全區規劃需求

DONDO 育幼院佔地面積為 40 公頃，預計容納人數，為收養院童約 800 人及職、志工約 250 人共約 1050 人的大型院區，對於院區配置需方正規劃。並可作為未來在莫三比克以北的其他國家，在設立新育幼院時的基本參考範例。因基金會每年募款有限，依可募款項的分配及 DONDO 育幼院的創造理念，院區採分期分區建設預計分六期依序興建，每期計畫期程預計為二至三年。各期計畫內容為下：

第一期：圍牆、側門、二棟兒童村、中央餐廳、儲藏倉庫、聯外道路及院區主要通路、機房、臨時行政區及河川整治。

第二期：大門、二棟兒童村、一棟職工宿舍、水塔、迎賓招待所、行政中心、有機農業區及停車場。

第三期：四棟兒童村、佛堂、小學、體育運動場及職工訓練中心。

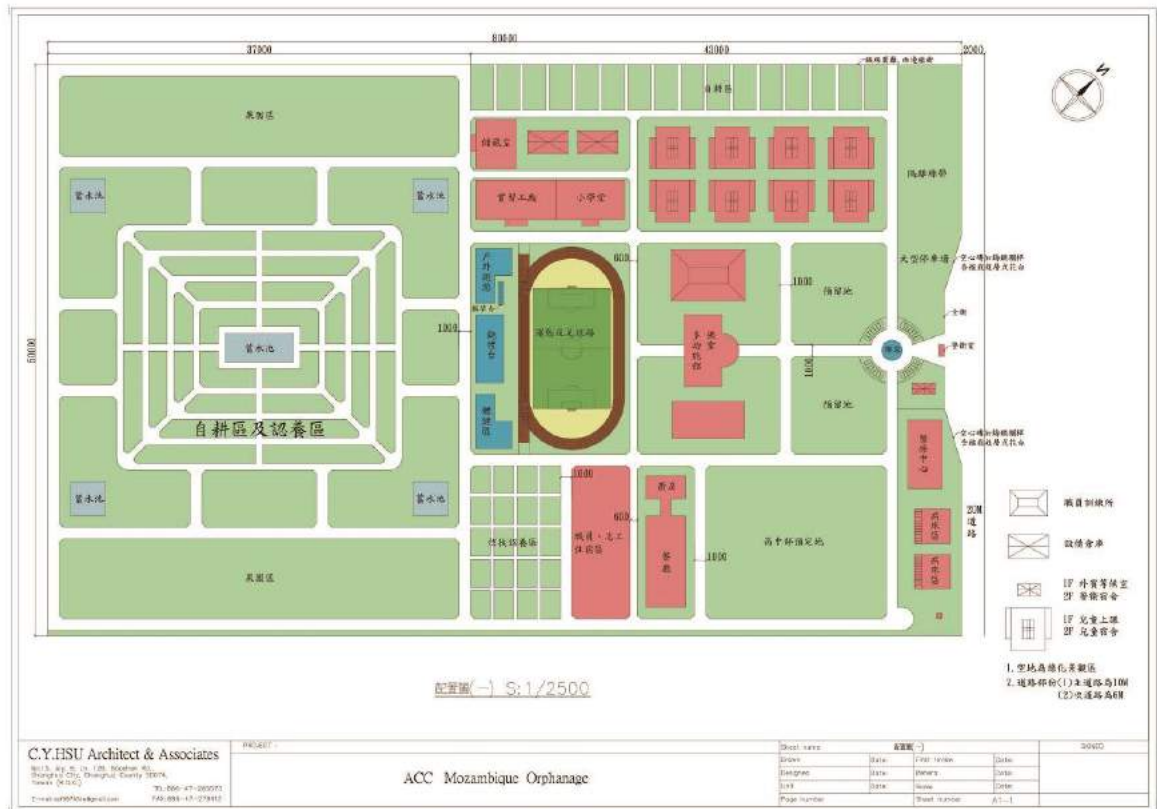
第四期：多功能館、一棟職工宿舍、學生職能訓練館。

第五期：高中、一棟志工宿舍。

第六期：醫療院區。

二、初次全區配置規劃方案

工作團隊最初只是義務協助基金會的志工，僅負責在台灣依基金會口述育幼院區相關環境、面積、基金會計畫育幼院區的空間需求，再以台灣經驗及相關育幼院文獻研究規畫繪製圖說，以供基金會在莫三比克的關懷中心向當國中央政府提出設立育幼院的慈善計畫及取得設立許可。全區規劃圖說如下：採長向中軸線及分區配置規畫



第二節 DONDO 育幼院全區規劃設計修正的演進與現況

工作團隊依在地蹲點計畫的實踐操作策略，將前進作業所與住宿區落實立足於 DONDO 市內進行近距離的深耕接觸。工作團隊透過田野調查、觀察、攝影紀錄過程與現居育幼院園區內居民及區外部落居民的訪談、溝通及協調以取得在地認同育幼院的設立，但這並非單一方面的認同即可，尚須逐步的將實踐操作成果與基金會核心成員的想法及基金會在他國的經驗討論契合，再將三方反覆探討的結論作為每次規畫修正的依據。

一、第一次全區配置規劃修改方案

時隔二年後，基金會請工作團隊協助到莫三比克了解院區環境現況及進度停滯的問題並提供計畫重新進行的解決方案。2013 年工作團隊第一次飛抵莫三比克 DOND 後，與基金會相關人員至育幼院做現場環境初探，並請市政府地政機關人員及酋長指定院區地界，此時育幼院區的基地範圍荒煙漫草，工作團隊協商酋長協助雇工在院區地界線內 2 公尺的寬度，披荊斬棘砍草開闢環周土路，以確認與宣告院區確實範圍。再依現地觀察法、訪談現居育幼院區內與區外部落居民及拜訪 DONDO 市政府官員後，取得相關資料。由環境現況的初步調查成果，發現初次全區規劃時，通往院區的唯一道路為必須經由部落內部通行，通道是寬度不足 3 公尺的沙土路。未來院區工程建設時，在相關工程運輸車輛的多車次通行下，將造成部落居民的安全、噪音及道路破壞的問題。在基金會的同意下，於是工作團隊再次拜訪 DONDO 市政府，申請撥付設置聯外道路的土地。同時著手進行第一次全區配置規劃修改方案，全區規劃圖說如下：採短向中軸線及分區配置規畫，並預計退讓土地於 3 戶現居農家。



圖 3-2-1 第一次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供

二、第二次全區配置規劃修改方案

育幼院園區土地為政府撥給基金會用作社會慈善使用。為求地籍完整性及尊重地方，工作團隊在幾次會同市政府官員與育幼院園區內 3 戶原住戶進行溝通協調後，基金會亦認同在地和諧的重要性，同意退讓土地約 1.45 公頃於第一戶及第二戶農家。而第三戶農家占地約 13 公頃，堅持要進行土地買賣，工作團隊先委請市政府進行協商。

在育幼院區基地的地界樁標立以後，院區基地範圍內的原農耕戶開始抗爭，這些原農耕戶大多是 Machatote 部落居民。工作團隊會同市政府官員及酋長幾經與原農耕戶溝通協調，以採取補償育幼院園區內 43 戶農家的經濟農作物及同意收成的方式取得地方共同認同，但因須增加基金會款項支出而產生衝突點，再次協調後，同意農作物的補償金額統一以莫三比克國家農業局標準為依據。並進行第三次規畫設計及開始院區圍牆的興建。全區規劃圖說修正如下：採短向中軸線及分區配置規畫，僅退讓土地於 2 戶現居農家，將後期發展區及縮小農業區改配置於第 3 戶大戶農家土地。



圖 3-2-2 第二次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供

三、第三次全區配置規劃修改方案

將非洲兒童成長歷程的經驗納入考量，全區配置規劃修正，分別將男、女兒童村區隔各自設立。工作團隊進行在地觀察 DONDO 國小及高中學童的課外行為，早熟、無知、外界引誘及社會對性的開放等因素，導致少女懷孕及愛滋病叢生是造成現在社會問題之一。全區規劃圖說修正如下：採短向中軸線及分區配置規畫，將男、女兒童村區隔。



圖 3-2-3 第三次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供

四、第四次全區配置規劃修改方案

第三戶農家在繼續堅持土地買賣及院區圍牆已動工興建的壓力下，採取推倒施工中圍牆與到市政府陳請抗議的激烈行為，導致圍牆工程暫時停工。在工作團隊多方溝通下，第三戶農家同意以較低價格出售，由工作團隊先自行籌款支付以降低基金會的募款壓力，此時確認取得育幼院區全部土地所有權，得以全面進行基地調查。依基地環境調查成果，全區規劃圖說修正如下：以既有主要通路為軸線，再以基地環境現況及

機能區分配置

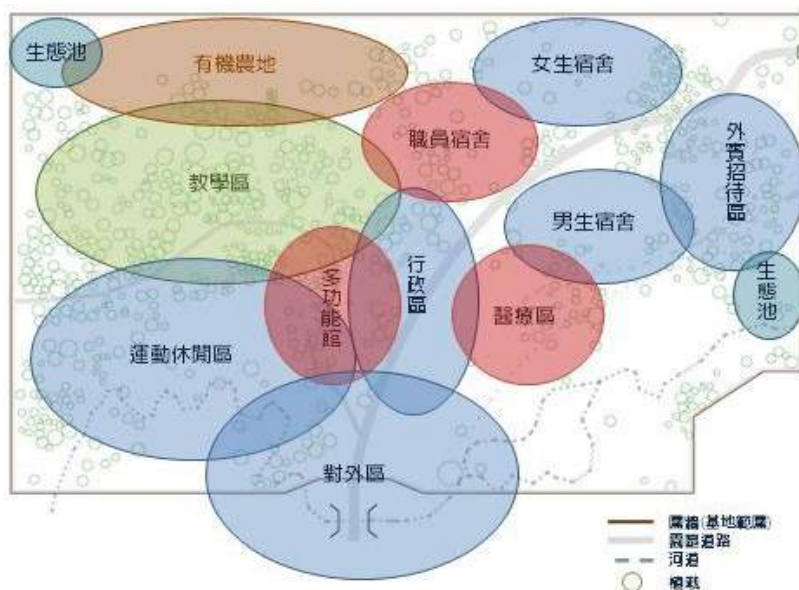


圖 3-2-4 第四次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供

全區配置圖



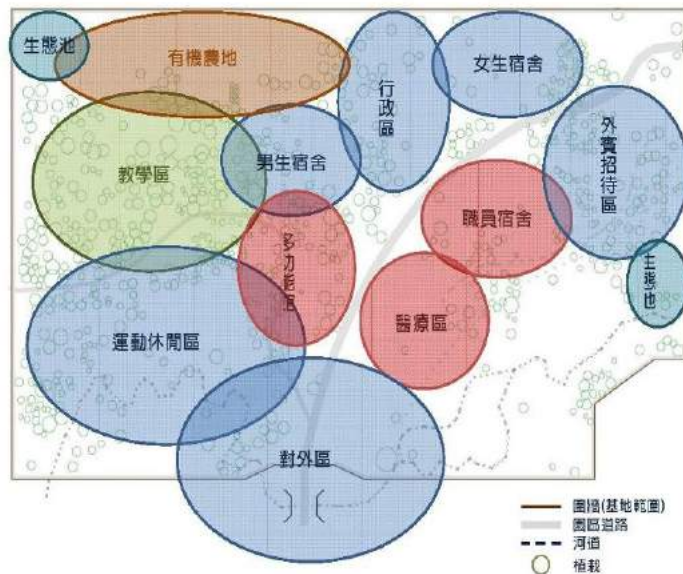
全區配置圖



圖 3-2-5 全區配置圖 資料來源：工作團隊提供

五、第五次全區配置規劃修改方案

經園區內全面剪草後，確認育幼院地形地貌與樹種現況調查、長期氣候觀察及依基金會他處經驗建議後，全區規劃圖說修正如下：以既有主要通路為軸線，基金會精神地標、生態池、基地環境現況、及機能區分配置



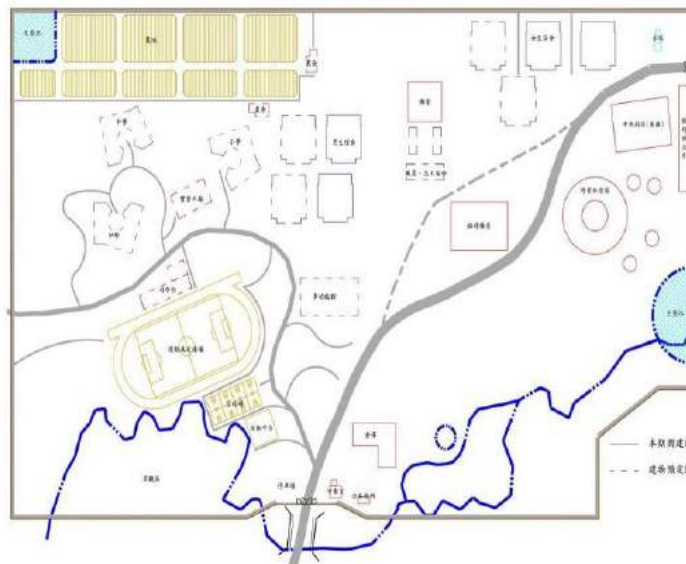
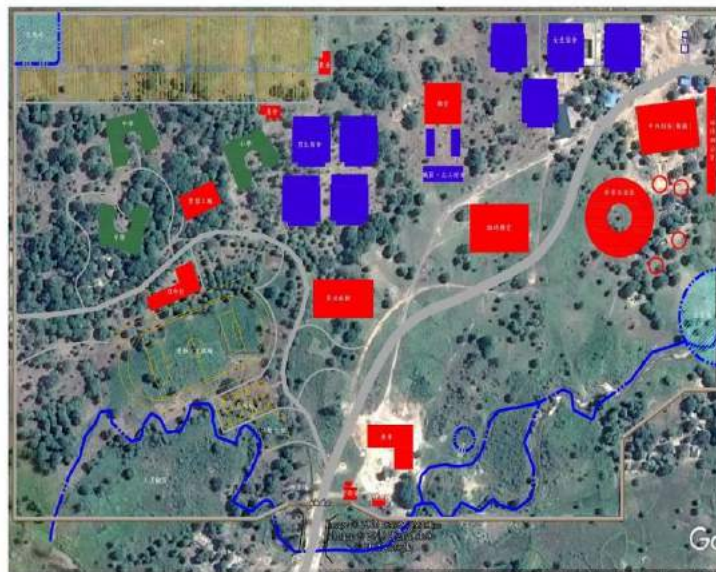


圖 3-2-6 第五次全區規劃修改圖 資料來源：工作團隊提供

第三節 育幼院第一期單體設計與營造現況

基金會理事長對於建築設計有基本要求，因基金會來自台灣且是佛教團體，首先須將中國寺廟建築式樣及台灣傳統農家的民間建築式樣帶入非洲，作為與當地建築語彙的區隔與標誌，接著是注重建築結構與品質要能有耐久性及育幼院營運後的必要支出費用要低，如水費、電費與維修費等。

依基金會預估每 2- 3 年可募得款項配、環境調查成果及建築物的重

要性，訂定第一期興建施作內容為，圍牆、側門、二棟兒童村、中央餐廳、儲藏倉庫、聯外道路及院區主要通路、機房、臨時行政區及河川整治。相關規畫設計概念如下：

一、兒童村：三合院，家的概念

(一)空間機能—因學校尚未申請設立及興建，空間機能採用彈性使用方式。室內空間性質，先將一樓做教學、儲備、會議與集會、室內運動與才藝、醫療保健及老師辦公室使用，二樓仍為兒童寢室、保姆室、自修空間、廁所及衛浴間，單層有 6 間兒童寢室，每間可容納 10-12 為院童，每層可容納約 70 位院童，預計未來可供 140 位院童生活。室外空間則考量雨季時間及多元性使用，設有戶外及半戶外空間。

(二)設計要點—基金會考量電費支出因素，指示兒童村以不設置冷氣空調設備為要件。但在非洲，氣溫熱度卻是第一個必須檢討的問題，首先以大面積開窗解決採光與通風，屋頂鋪設在地木板作為隔熱層用於降低二樓室內溫度，另在加高牆體後並在上、下各設置通氣孔，調節門窗密閉時室內換氣需求，配置建築體時以順應地勢可導入季節風、自然風，再加上電風扇的協力有效解決熱效應影響。

(三)設計要求內容如下：

建築尺寸：長度：48 m、寬度：40 m、建築面積：1,152 m²、樓地板面積：1,600 m²、壹層居室面積：1,152 m²、貳層居室面積：448 m²、建築物高度：14.5 m

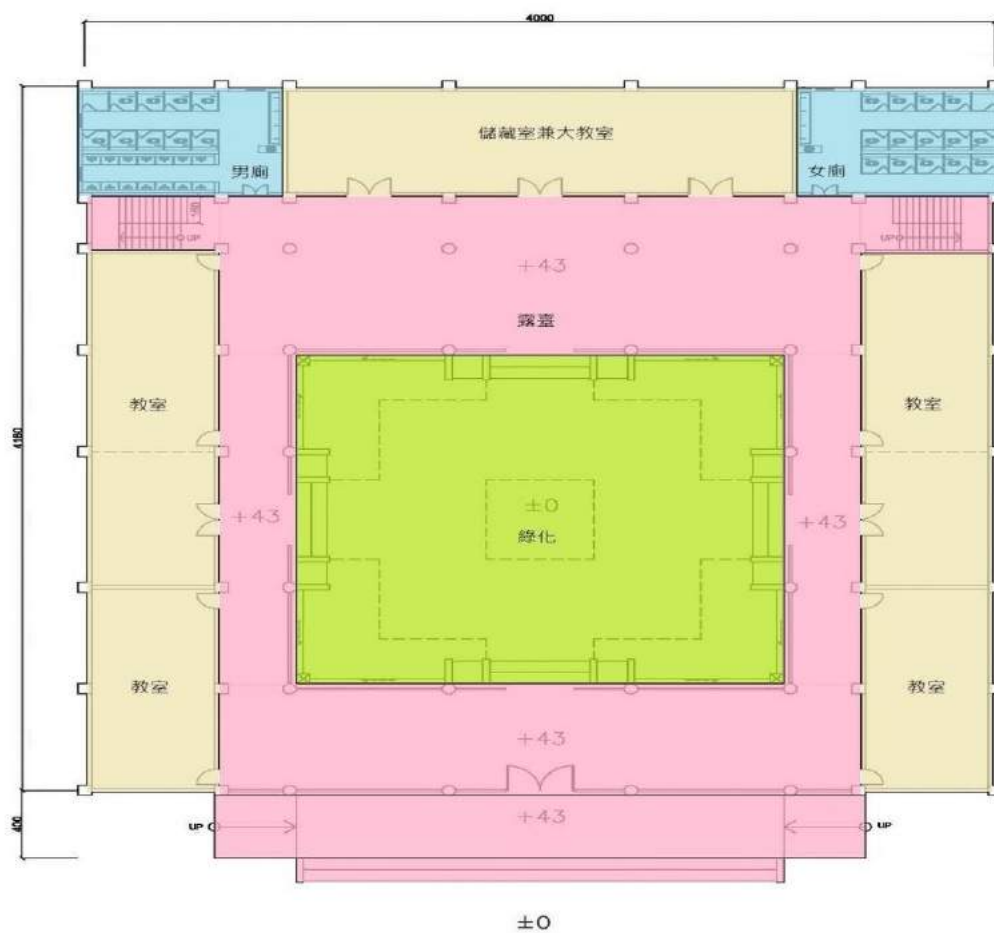


圖 3-3-1 育幼房一樓平面圖

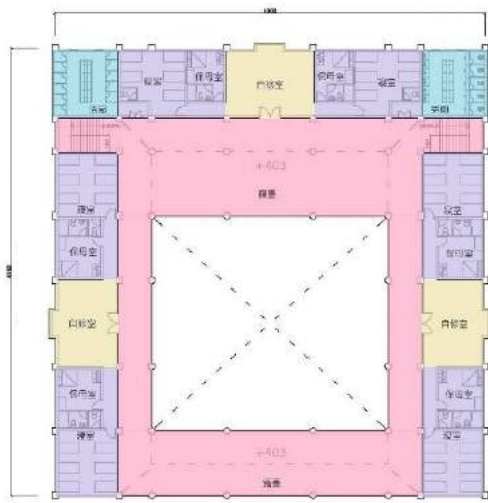


圖 3-3-2 育幼房二樓平面圖

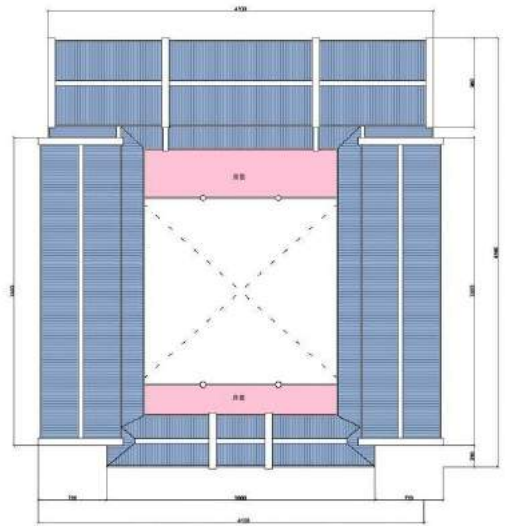


圖 3-3-3 育幼房屋頂平面圖

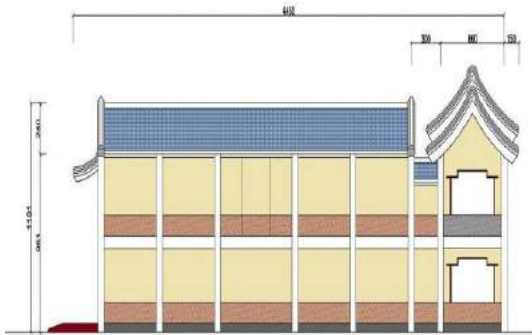


圖 3-3-4 育幼房側向立面圖



圖 3-3-5 育幼房正向立面圖

(四)透視圖



圖3-3-6 透視圖-1

(五)完成現況如下—



圖 3-3-7 兒童村正向立面圖 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-8 兒童村側向立面圖 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-9 兒童村背向立面圖 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-10 兒童村入口大門 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-11 兒童村大門施工中 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-12 兒童村大門施工完成 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-13 兒童村內部正向立面 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-14 兒童村二樓露臺 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-15 兒童村二樓迴廊 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-16 兒童村入口窗戶 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-17 兒童村一樓教室門窗



圖 3-3-18 兒童村二樓寢室大門 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-19 兒童村二樓屋頂桁架 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-20 兒童村樓梯 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-21 兒童村浴室及廁所 資料來源：本研究拍攝

二、儲藏倉庫：大容量、短動線、易管理及可擴充樓地板的大冰箱概念，可增長保存期限、容納存放大量且多種不同捐贈物資及必需容易通風換氣散熱。

(一)空間機能—依基金會在節省營建經費考量下，原要求興建長度 100 公尺的一層樓長條形建築體。但在院區環境現況通盤調查後，因受地

勢、地貌、地質、日照及風向等地理環境的自然限制，經費將會因基礎構造經費將會因改良與加強而增加，另因運輸與管理動線太長及樹種植栽與生態環境破壞，工作團隊提出變更設計建議，變更設計為 L 形的二樓建築，以同樣經費可增加儲藏空間、綠地景觀與減少環境破壞。室內空間性質，先將一樓儲放較重物資、管理室及裁縫室使用，二樓存放較輕一搬運物資。考量貨櫃車數量、迴轉停靠及裝卸貨物因素，室外空間設置大型廣場並抬高設置卸貨平台。

(二)設計要點——一樣在基金會考量電費支出因素，指示儲藏倉庫以不設置冷氣空調設備為要件。氣溫熱度仍是第一個必須檢討的問題，以大面積設置百頁窗開窗解決採光與通風，加高牆體、抬高木構屋頂，降低室內溫度，並在屋頂簷下與橫梁間留設大面積通氣格柵，調節熱空氣及換氣需求，建築體因應地形配置導入新鮮空氣，在以電風扇為助力，有效解決熱效應影響。

(三)設計要求內容如下：

建築尺寸：長度：48 m、寬度：40 m、建築面積：1,152 m²、樓地板面積：1,600 m²、壹層居室面積：1,152 m²、貳層居室面積：448 m²、建築物高度：14.5 m

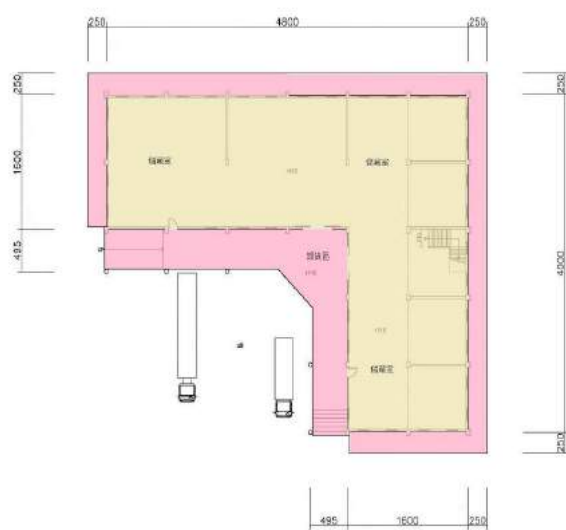


圖 3-3-22 儲藏室一樓平面圖

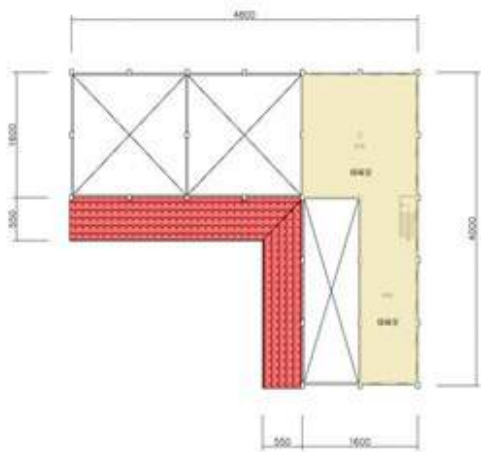


圖 3-3-23 儲藏室二樓平面圖

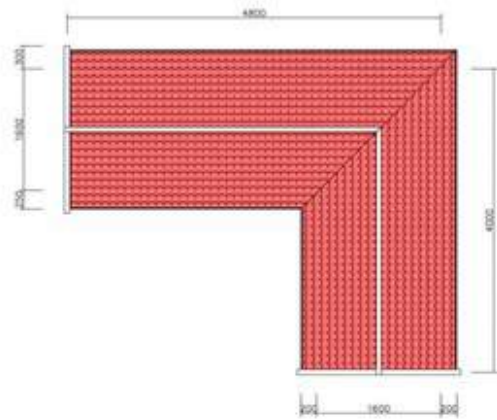


圖 3-3-24 儲藏室屋頂平面圖



圖 3-3-25 儲藏室正向立面圖



圖 3-3-26 儲藏室背向立面圖

(四)透視圖



圖 3-3-27 透視圖-2

(五)完成現況如下—



圖 3-3-28 倉庫 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-29 倉庫正向立面 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-30 倉庫入口大門 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-31 倉庫斜坡及走廊 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-32 倉庫一樓倉儲空間 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-33 倉庫二樓倉儲空間 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-34 倉庫樑柱系統 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-35 倉庫屋頂桁架系統 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-36 倉庫樓梯



圖 3-3-37 倉庫防盜鐵窗 資料來源：本研究拍攝

三、中央餐廳：1000 人相聚與溝通空間，地標性的概念

(一)空間機能—1000 人相聚與溝通空間是超大型空間，室內空間性質主要分為中央廚房與餐廳。中央廚房再細分為乾糧儲存及冷藏空間(採 2 樓設置增加儲存空間)、清洗梳理工作區與爐灶工作區，將碗盤清洗台沿室外走廊分設。餐廳除用餐空間外，設置餐具存放間。

(二)設計要點—節省營建經費及電費支出仍基金會考量重點。以不設置冷氣空調設備為必要條件。氣溫熱度也是必須面對的問題，以大面積開窗解決光線與通風，再以加高屋頂與牆體高度、並運用抬高及斷開的曲面重簷屋頂，降低室內溫度，利用屋頂簷下與橫梁間隙留設大面積通氣木作格柵兼具通氣及採光功能，同時運用電風扇及抽風扇的助力，抽離室內悶熱空氣及導入新鮮空氣形成氣體對流，並可同時解決大空間的殘響問題。

(三)設計要求內容如下：

建築尺寸：長度：64.5m 及寬度：44.5m、建築面積：2,870.25 m²、樓地板面積：2,870.25 m²、居室面積：2,042.04 m²、建築物高度：16.45m

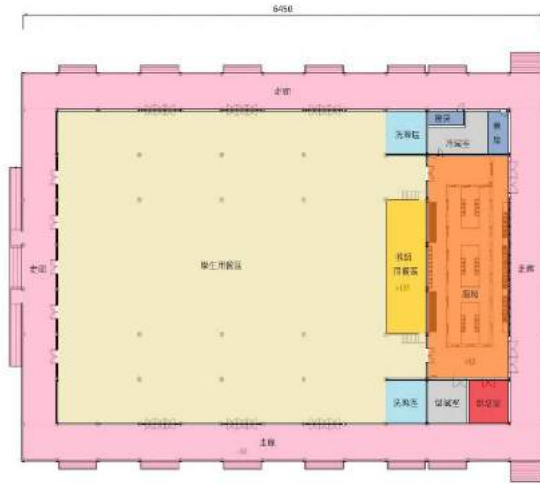


圖 3-3-38 中央餐廳一樓平面圖



圖 3-3-39 中央餐廳屋頂平面圖

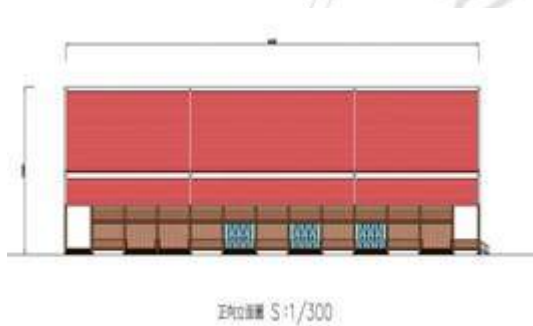


圖 3-3-40 中央餐廳側向立面圖



圖 3-3-41 中央餐廳正向立面圖

(四)透視圖



圖 3-3-42 透視圖-3

(五)完成現況如下—



圖 3-3-43 中央餐廳 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-44 中央餐廳正向立面 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-45 中央餐廳側向立面 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-46 中央餐廳背向立面 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-47 中央餐廳走廊 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-48 中央餐廳餐廳門窗 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-49 中央餐廳屋頂桁架及樑柱系統 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-50 中央餐廳屋頂桁架及樑柱系統 資料來源：本研究拍攝



圖 3-3-51 中央餐廳廚房內部空間 資料來源：本研究拍攝

四、聯外道路：育幼院入口意象的概念

(一)空間機能—分別為 15 公尺寬的雙向車道、寬 2 公尺(含護緣)的水溝、3 公尺寬的人行步道(含休憩區)、9 公尺長的過水橋 及淨寬 2.5 公尺的林蔭綠帶(含太陽能路燈)的景觀道路。

(二)設計要點—採取人車分道方式以契合不同通道的使用功能，以綠色構築方式建構為會呼吸的景觀道路。聯外道路的原地貌為易積水的低窪地形，運用以擋土牆切割道路橫斷面，減少外購回填土方，擋土牆以北部低價岩石塊疊砌並與排水溝一體堆壘成形，車道路面鋪設透水磚，藉由岩石塊間的空隙及透水磚特性將道路飽和水滲透排出，大量減少鋼筋及混凝土的使用。人行步道及林蔭綠帶則以院區內開挖土方回填夯實後路面鋪設在地實木以供步行，林蔭綠帶以複層式植栽創造視覺感受並以太陽能路燈節省電費支出。

(三)設計要求內容如下—

聯外道路：總長度：430m、總寬度：30m 橋：9m、車道：15m 水溝：2 × 2=4m、人行道：3 × 2=6m 綠化：2.5 × 2=5m

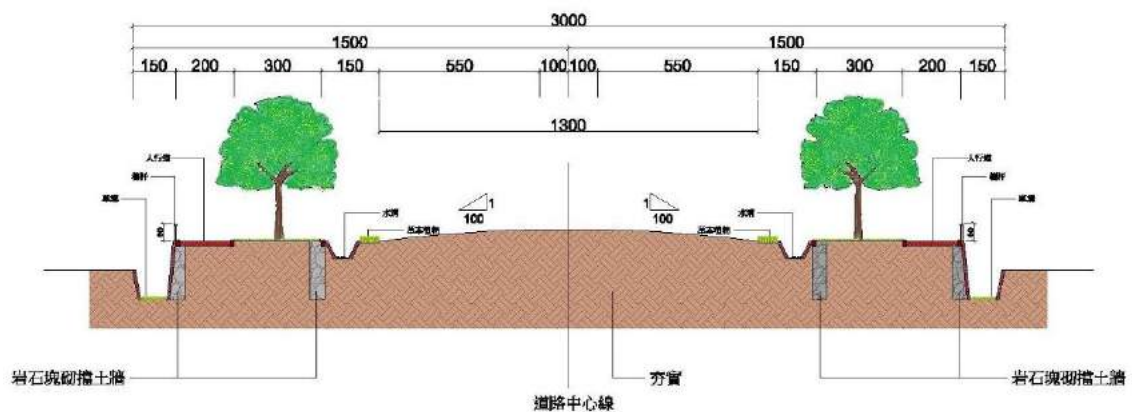
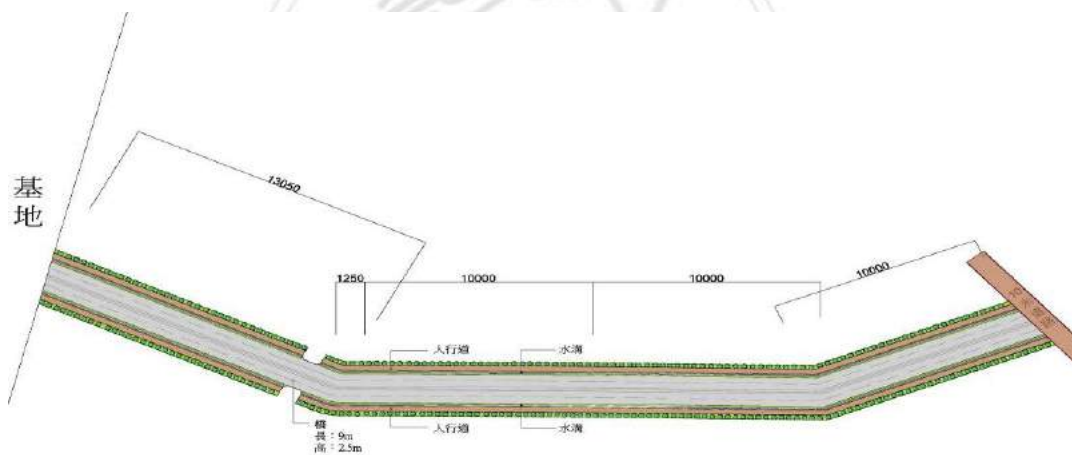


圖 3-3-53 聯外道路剖面圖

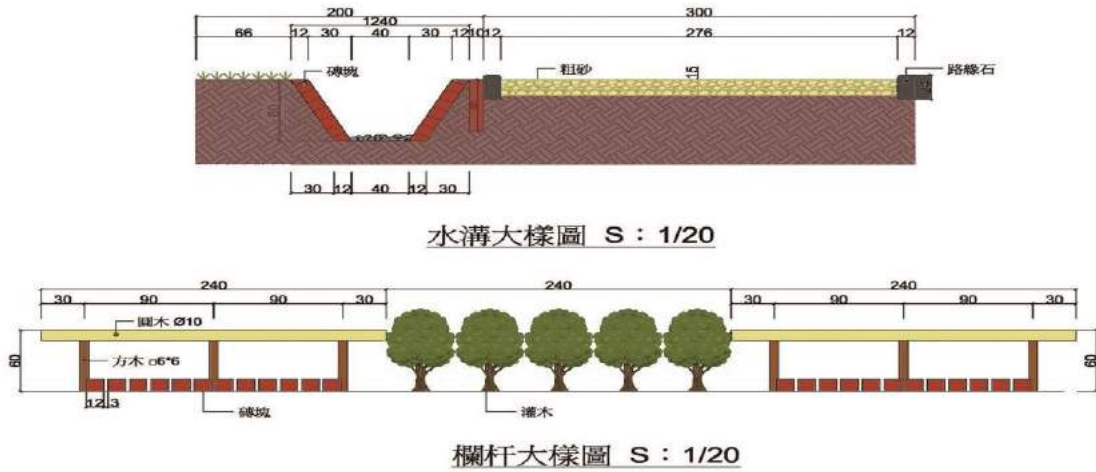


圖 3-3-54 聯外道路水溝、欄杆大樣圖

(四)現況如下—



圖 3-3-55 聯外道路 資料來源：本研究拍攝

第四節 本章小結

莫三比克育幼院園區的規畫設計過程，並非單純如同台灣建築設計執行經驗，其中包含其他跨領域的認知、環境適地性及預算的影響。可歸納如下：

一、總體規劃方案修正的因素：

(一)因順應在地生活、生產、生態及體制環境的限制條件，包含基地臨接道路的改變及地形、地貌與友善生態資源的考量等。

(二)因人的地位不同所產生的影響，有在地居民爭取權利的抗爭、基金會決策層的思考改變及當地生命成長歷程考量等。

(三)因經費支援因素而存在有的影響，在募款經費方面因世界經濟變動而短缺，土地取得的補償方式與款項問題等。

(四)因當地相關資料完整性的影響，有學校設立條件、建材進口與海關、地籍資料短缺、育幼院運營項目等。

二、單體建築設計考量的因素：

(一)在基金會的需求決策方面，要求帶入台灣寺廟及民間傳統建築式樣、建築結構與品質要有耐久性及育幼院營運經費用要少。

(二)在適地性方面，結合地方建築語彙並保留地方文化、適應自然環境與紋理及空間機能的彈性使用等。

(三)在營建工法方面，包含預算的控制、綠色建築的材料與構法、建築的裝飾與色彩、當地法令與技術及工程進度等。

第四章 莫三比克 DONDO 育幼院第一期工程建造之過程

在實際參與 DONDO 育幼院第一期工程設計與建造的過程中，工作團隊透過以策略目標在地實踐、發展演變及時間驗證的研究，探究在以人道主義關懷為中心的理念下，其策略實踐的意義及最佳可行性成果並將其實際的紀錄與了解。

本章主要探討實踐策略從認同地方、友善生態與自然環境、綠色節能的建築、尊重在地居民及文化、技術傳輸與引進、自給自足並分享有餘、民眾參與建築的參與式建築等七個目標策略主題切入，並分析討論，以台灣經驗在國外執行實踐計畫時面臨困難、衝突及在地協調形成共通認知的成果建議。

第一節 認同地方

人道主義是以重視人類價值為理念，關注於全人類的生命平等、價值與基本生存狀況的思想。而關懷的最起點，首先就是要有自身先認同當地並取得在地認同的均衡心態。所以工作團隊以認同地方為首要策略，訂立執行目標與方案，透過產生衝突、協調與建立共通認知的過程，並在時間驗證下由點、線、面的構架取得地方認同成果。

一、經濟農作物補償：

因政府只負責協助園區內原耕農家的經濟農作物補償，是依據政府法定價格辦理，並經當區部落酋長、律師及政府農業局居中協調及公證。為求取得當地認同與和諧相處，提出建議於基金會，同意可待農作物收成後再行徵收，以認同地方及融入地方，化解抗爭與衝突。

二、土地的退讓：

園區內現居 3 戶農家。第一戶及第二戶位處園區東北角之處，因世代居住及農作於此，經多次拜訪與懇談後仍不想搬遷，措辭強烈的表達著：「為何外國人要侵占我們的土地？剝奪我們的生存依靠，我們不需要孤兒院，這裡不歡迎你們，離開我的土地」。於是建議基金會同意，退讓園區土地約 1.5 公頃，給在地農家，以取得地方和睦。第三戶農家是大戶家族，其所屬土地具有所有權狀，約佔地 13 公頃，藉由工作團隊及 DONDO 市政府多次協商，努力 2 年多的折衝後，這戶族長認同工作團隊的誠意，並說服家族成員，願以低於市場行情的 50% 價格，出售讓渡所屬土地予基金會。歷時 3 年，至此時才完成育幼院區所有土地的取得。(如圖 4-1-1)



圖 4-1-1 土地退縮示意圖 資料來源：本研究繪製

三、發放物資助養與助貧：

在當地有句流語蜚語散布著「中國人會吃孩童」，所以部落的小孩們起初都害怕跟我們接觸，這是無形中的一大障礙。要破除這個障礙，首先要讓當地認知我們並開始認同我們，工作團隊採取，由「善意」出發，以不定期發放物資助養與助貧方式辦理，由少數人的認識開始建立共通認知，逐漸發展到他們的家庭成員，再擴及到需要協助的弱勢族群。首先由願意協助育幼院區的勞動者開始，發放物資主要有玉米粉(當地主

食)、油、魚或小魚乾、蔬菜等。並帶入地球環保觀念，為免塑化物的一次使用造成汙染土地，請他們自帶容器及袋子重複使用。再擴及醫院貧病家庭與偏遠地區。並與當地有心人士開始關照孤兒，於星期六上午集合在部落空地，提供飲食、遊戲及學習，藉由共同合作的互動及思想的認同，建立彼此間的信任感。(如圖 4-1-2)



圖 4-1-2 協助地方及照顧孤兒 資料來源：本研究拍攝

四、協助弱勢家庭喪葬及施棺

一般是由當地酋長提出，工作團隊會再派志工會同探訪。在當地非常重視喪禮及其間關懷協助的情誼。表達基金會關懷心意的方式為提供院區自有木板材料給貧窮喪家，然後由部落成員自行製作棺材及資助其

喪葬費用，並派遣卡車協助喪葬過程運送。

五、提供午餐給協助育幼院興建的志工。(如圖 4-1-3)



圖 4-1-3 提供午餐 資料來源：本研究拍攝

第二節 友善生態與自然環境

地方生態及環境都各自具有其獨特性，是長久以來生物鏈平衡的現況表現。地球因現代城市化，經濟化及工業化的需求，人類大量且快速開發原始土地，產生土壤污染、水質污染、與氣候變遷，導致生態不平衡，而使得新病叢生及大日然氣候的劇烈改變，反而重創人類的生命、生存價值。

工作團隊藉由利用院區土地正式取得的協商期間及依當地政府規定須在 2 年內完成院區圍牆興建的工程期間，在現場作長期自然氣候、地理環境觀測及田野調查，根據調查所得，進而逐次修改院區內全區建設配置計劃，並定出建設開發時，以淺層處理及減少占地面積開挖的方式，

減少生態破壞，同時將照顧地球的概念透過工作的方式教育當地。其可行的執行方式及認同成果為下列敘述：

一、調查院區內既有原生植栽及現地高程，以保留原生態樹林為目標，選擇高地、空地建設，不砍伐樹木，減少移植，以保留原生態，減少大面積開發，以垂直性建築減少開發土地，將建築結構體融入原生景觀中，並可留存歷史傳承後代。

二、建築開發時，將開挖土壤採用原地及短距離回填的平衡方式，減少因外移時，再度產生另類生態破壞。

三、田野調查時，以觀察法，研究雨季時院區內外的排水方向及雨量大小，選擇以院區原有人行通路為依據，適當施作院區內通行道路的建設及排水路徑。

四、園區外施作截水溝及草溝：因地勢由 Machatote 向園區逐降，所以雨季時，大量的雨水往園區流入，造成土質軟弱，車輛難行，部落居民亦無路通行。因此以放福利津貼的方式，由酋長召集 300 名部落成員，自帶工具，以一個上午時間完成兩向的截水及排水草溝施做。(如圖 4-2-1)，並在此時由酋長再將基金會介紹給部落居民認識。



圖 4-2-1 園區外施作截水溝及草溝 資料來源：本研究拍攝

五、利用園區內原有人行通道施作院區道路建設：為減少挖掘園區軟土而回填外來黃土將既有的生態破壞，園區內主要道路及支道，採用將園區原有通路擴大，道路兩旁加設排水草溝導水，因循原有水通路，保留生態環境。

六、整修原有河道：因表面層的沙質土地盤，所以雨季時，易將上游的沙土帶入並淤積，旱季時河道便長草漫長，造成雨季時水路阻滯及漫淹。於是清理淤沙加固河岸並設置幾處沉砂滯洪池，以蓄水調解水量並可在旱季時穩定供水給園區外的農戶使用，以利農作收成，並促進其他部落農民對育幼院的認同。臨河道入院區處的圍牆，採下層格柵透空處理，以防盜賊侵入。此處圍牆完成後，第一次面臨雨季的暴雨沖斷便因錯估上游的雜草、垃圾及泥沙的數量龐大，覆蓋透空格柵後，而產生潰堤傾倒。工作團隊利用旱季時，沿河川沿岸而往上游探勘後，另行在院區外的河道設計攔沙與攔草設施及在河道轉彎處設置較大面積的沉沙地，現因土地產權的問題，改由政府部門出面與當地居民協商中。

七、院區內道路及聯外道路的施作：區內以草溝導水、疊砌石塊為擋土牆：以草溝導水配合生態池保水，並採雨、汙水分流，將汙水經過自然曝曬及生態池分解後再排出園區。將雨水以水撲滿方式做中水處理以用於灌溉使用。連外道路的擋土設施及排水溝，以石塊疊砌構築，具有透水性、保水性及環境藝術。

聯外道路初期，由 DONDO 市政協助道路大小及位置的劃定，配合工作團隊出具油資及餐費後再由市政府工程局派遣機械作定界及道路表層開發。道路兩側設置大型草溝，將因漫延的雨水引導至河道擋土設施及排水溝以岩石塊疊砌並分層構築回填夯實，運用岩石塊間的空隙及路面基層以下的砂土層的滲透效果排水，構築會因應大地含水量而吐納呼吸的道路，具有透水性、保水性及環境藝術效用。(如圖 4-2-2)



圖 4-2-2 聯外道路施工 資料來源：本研究拍攝

在河道貫穿處，設置耐砂石車及貨櫃車通行的橋面其構造為鋼筋混凝土造，為以免沉陷，先以固化劑拌會水泥及原地砂土強化。在橋面兩旁各自規劃設置沉砂滯洪地，可於旱季時取砂，因砂質細緻且乾淨，經作過篩處理後，可供作牆面粉刷使回。(如圖 4-2-3)



圖 4-2-3 橋 資料來源：本研究拍攝

第三節 綠色節能的建築

綠色節能建築是現今全球環保的重要觀念，經基地現場觀測及市場建材調查後。工作團隊訂定“寓教於做”的策略作為傳遞理念、知識為其實踐目標，有效的運用當地自然環境及取用當地既有建材的方法作為實際執行驗證方式與可行性成果。

一、調查院區基地的風向、陽光、土壤、植栽後，在基地內通道的配置，以原有部落居民通行的產業、小道為基礎加以擴大設置成主要道路，並配合兩旁的設置截水、排水溝疏導收集雨水涵養灌溉土地。

二、以適當結合原生植栽、河道、地形地貌及高程，自然形成分區使用的基地區塊，雨污水採分流設置並各自淨化後採放流。

三、將鋸木材所產生的大量木屑收集堆積，可作有機肥的使用，並可作乾燥木材的燃料使用，再將其灰燼用作改良土壤之用，不產出廢料。



圖 4-3-1 乾燥房 資料來源：本研究拍攝

四、在分區使用的區塊中，再以生態地作為串連，作為保水及蓄水設施，供作淨化水質，穩定生態及穩定砂質壤之用，以減少興建後建築物的不均勻沉陷，並可再利用供作建築用砂、石、機械工具的清洗及農作物植栽的灌溉使用。



圖 4-3-2 生態池串連 資料來源：本研究拍攝

五、依地形、地貌與高程的變化，因勢建築，減少大面積開挖及回填造成環境的破壞，運用高低差的變化，配合植栽，豐富視覺及天際線的變化。

六、為節約電能的耗廢，降低院區內空調及燈光的使用，採以導入自然環境的通風與採光的構築方式。

七、建築材料採用當地既有建材：如河砂、級配混合料、黃土、石子、水泥、紅磚及木料，減少運輸降低碳排量，節約營建成本。運用黃土與級配混合料作為建築基礎回填，以當地的河砂，石材及水泥，自製實心水泥磚、透水磚及拌合成混凝土使用，運用當地的大量高級木材製作門窗、桌、椅、廚櫃及地板。



圖 4-3-3 建築材料採用當地既有建材製作 資料來源：本研究拍攝

八、在陽光充足面設置曬衣場以自製透水磚鋪設。



圖 4-3-4 曬衣場 資料來源：本研究拍攝

九、以當地木材，構架屋頂，減少混凝土的使用，屋面鋪設木板材作為隔熱層使用，有效降低室內溫度。配用木地板，降低樓板衝擊音，木構桁架與屋面板上層形成內、外通風口，產生對流作用，散導室內熱空氣。

第四節 尊重在地居民及文化

因育幼院的設立，在其建造過程中，會帶來既有社會、生活、經濟、文化及環境的改變。人道主義以關注在地居民的生命、生活與基本生存狀況，重視彼此間的平等、互助、關愛與基本價值，應是融入在地最核心的策略思考。其可行的執行方式與實踐驗證成果敘述如下：

一、首先探訪部落及院區基地內居民，藉由禮貌性拜訪，介紹工作團隊及解說育幼院設立目的及方式與在地居民開始彼此間的認識。

二、興建育幼院時所需的職、志工，以聘用在地勞動者為優先考量，採以工代賑的方式，教育在地居民，自我勞動獲得的概念，改變由原有‘手心向上’的“要”而轉化成‘手心向下’的“分享”，進而取得當地認同與和睦相處，逐漸的改善在地經濟，減少貧窮，同時創造在地的地方記憶價值。



圖 4-4-1 興建育幼院時所需的職、志工 資料來源：本研究拍攝

三、育幼院區土地雖為政府撥交基金會作慈善使用，但直接傷害到，原有在基地內耕作的居民權益。因此透過政府與律師協調，補償原種植農作物於院區基地內農戶，因徵收土地時所產生的損失。

四、尊重意願，退讓土地給院區基地內，不願意搬遷的 2 戶原住民，退讓土地，佔地約 1.5 公頃。

五、不定期發放物資，協助弱勢貧困家庭及打井照顧農民。(如圖 4-4-2)



圖 4-4-2 發放物資及打井 資料來源：本研究拍攝

六、修築鋪設因雨季大雨沖刷及建設時車輛運輸所破壞的道路。



圖 4-4-3 修築鋪設道路 資料來源：本研究拍攝

七、認養部落內國小，提供自耕蔬菜、供應學童午餐之需，興建教室，改善建築巷舊與不足。出資協助電力公司架設用電設備至校區內，並裝設教室內燈具，保護幼小學生視力。(如圖 4-4-4)



圖 4-4-4 興建教室 資料來源：本研究拍攝

八、協助修繕政府機關及在地醫院。減少行政間的冗長與摩擦，並盡力照顧工傷職志工，捐助醫院病床及不定時供應蔬菜。

九、調查研究在地具特殊性的現代建築工法，並借鏡運用在院區建築物的建設。主要有：甩漿粉刷工法及噴漿表面修飾工法。

甩漿粉刷是粉刷牆面工法，將 1:3 水泥砂漿以抹板拋用，使其沾黏在結構體表面，再以抹板抹平，之後以平均勻甩撒水份，再加以水泥灰板抹平，產生較光滑效果。(如圖 4-4-5)



圖 4-4-5 甩漿粉刷 資料來源：本研究拍攝

噴漿表面修飾工法，是在甩漿打底處理後，以噴漿機將 1:3 水泥砂漿快速分散噴出沾黏，產生如石塊凹凸效果，創造立面材質的豐富性。

第五節 技術傳輸與引進

莫三比克因長期被殖民及獨立後多年內戰的影響，學習各種學問、技術及知識與現代世界潮流嚴重脫鉤，致使在現代生存的競爭力薄弱。因此透過在地參與育幼院的興建過程，可以讓莫三比克年輕的一代，除了能保留在地傳統工法技術外，也經由新技術的引進與傳輸，直接學習現代新工法的知識並提供就業的機會，學習後可將技術用在當地社會，創造工作機會，提昇經濟環境。

工作團隊藉由“職業訓練中心”的台灣經驗理念，經由工作時的直接教育，以“做中學、錯中學”的策略傳輸各項新工法與新技術，再以

師徒的學習關係，經以日常的感情交流，以達到融合地方。依建築工程需求，主要分為木工技術組及建築工程技術組，加以訓練。

一、木工技術組：現況田野調查及觀察，得知莫三比克因北部擁有廣大山區，因此生產大量品質優良的高級木材，如黑塩、山塩塔紅貴寶等。但因木匠技術古老，現有木工機械及器具老舊與不足，致使仍停留在手工製作階段，因而生產製作速度緩慢無法量產。

(一)引進木工師傅：

台灣木作匠師因工資及非洲環境問題，不願意到非洲來工作。工作團隊於是改由中國北方的山東及南方的福建，尋找敦聘木作匠師。几經工作團隊到中國親自面談後，中國福建的師傅主要以承接工作為訴求重點，不符需求，最終確認山東木作匠師具有願意集體到莫三協助興建育幼院及帶領與教導當地勞工的誠意。同一階段，由台灣豐原採購二手的木工機械，有多種刨台、鋸台、車台、磨台等共 26 組，以供木工製作及訓練之用。

在院區內以輕構架臨時搭建木工廠房及簡易木材乾燥房，作為工作及學習訓練場所。依木匠師傅的專長與興趣再分組為 1.木門、木窗組；2.桌、椅、床櫃的傢俱組；3.木作裝修組；4.屋頂木構架組及 5.建築模板組，分由 5 位匠師代領及訓練當地勞工。

二、建築工程技術組：亦因工資環境及滯留非洲工期間問題，台灣相關工項的師傅，亦斷然婉拒邀請。另因大陸南北方的生活語言、飲食習慣截然不同，為能統一且簡易克服，仍以具地緣相親的山東為主要聘用工程技術師傅的首選。

引進新技術而學習新工法，用之於當地社會，創造就業機會。建築工程技術組主要分為建築機械及車輛組，工程裝修組與工程結構組。引進新技術而學習新工法，用之於當地社會，創造就業機會。引進 1.製磚機；2.混凝土拌合機；3.小型工程用運輸車；4.工程用車友挖機、鏟車、壓路機、吊車、鑿井機、測量機具、電銲機具及多型木工用機械等。

挑選及長期固定訓練成專精技術人員，並學習如何修理及保養機具，學成者再領班教導新進人員，過程中注重操作的安全性。(如圖 4-5-1)



圖 4-5-1 木工教學 資料來源：本研究拍攝

第六節 自給自足並分享有餘

莫三比克育幼院預計容納職、志工 250 人及院童 800 人共計 1050 人，因此日常生活三餐所需供應的食材及耗材數量眾多，相對營運經費需求龐大，所以需要穩定的善款收入或其他方式才能永續經營。

設立育幼院的建設經費及未來運作的款項，皆依靠基金會在全球各地分會勸募而來，早期主要以華人體系為主，而逐漸擴展。但近年來因世界經濟起伏不定及快速變化而產生經費短缺現象。因此善款的多層次運用及自我的開源與節流已是一項刻不容緩的課題。

DONDO 市周圍的河川，雨季時，河水開始氾濫，且夾帶上流土壤及養分沖積於此，造就了適合耕作的土地。經田野調查後，工作團隊訂定了下列執行方式：(如圖 4-6-1)

一、界定院區內最適合耕種的區塊，以院區西南邊地窪地區，因地勢平坦及土壤肥沃，早期當地居民已農作於此。佔地約 6 公頃，面積廣闊，可種植稻米、蔬菜。

二、以興建有機農場為準則，採分區、分類分季開墾種植及休耕養地方式，除種植當季蔬菜外，並種植經濟價值高的蔬菜。

三、因應當地的明顯的旱季及雨季時供輸水的需求，以開始設置大型蓄水池為解決方式。除作為防洪、沉砂、消防、灌溉調節水源使用，尚具有教育寓意。

四、由部落聘請農家指導院童種植，以各自責任分區照顧。由台灣農業志工教育農作技術及知識，傳承台灣優良農業經驗。由在課堂內的教育及教室外的勞動，潛移默化院童。

五、分享多餘照顧當地貧窮家庭、學校學童及醫院弱勢病患。有了穩定的蔬菜品質與數量後，可供銷 DONDO 市場及鄰近大城 BEIRA 市場，自籌育幼院的部份財源。

六、院區基地內約有 2000 株芒果樹，每年 10-12 月為盛產期，種類眾多，除供院區人員食用外，尚可採摘收集對外販賣開源。院區內尚有腰果樹、椰子樹、檸檬樹，既有的資源，善加收集利用可節支育幼院的用度。



圖 4-6-1 自給自足 資料來源：本研究拍攝

第七節 民眾參與建造

運用育幼院區工程的施作，藉由地方參與建造，大量的地方志工從圍牆興建開始參與，再到各階段建築體的施工。透過最短距離的彼此接

觸、做中學的傳承教育及文化衝突後的協調，情感在時間驗證下由認識而認知進而取得共通認同並能留存歷史、記憶在這塊土地。

為保留在地傳統文化，以製作當地的傳統紅磚興建育幼院院區圍牆作為開端。育幼院地型為長度 800 公尺，寬度 500 公尺，面積 40 公頃的長方型基地。圍牆總長度約為 2600 公尺。工作團隊首先敦請部落酋長由其 Machatote 部落開始號召技術工及有意願的居民為志工參與工程施作，再擴充工程志工至 DONDO 市其他部落的技術人員，依其技能、意願及態度，分組學習。以 Machatote 部落酋長為領隊指揮，志工們主要分為傳統紅磚製作組、圍牆工程施工組及負責供應志工午餐的後勤組。

一、傳統紅磚製作組：號招志工約有 70 人。

依施作技術挑選：分為 1.製作紅磚初坯技術組及 2.燒磚技術組。

1.製作紅磚初坯技術組：其工作為依其經驗尋找、挖掘製磚黏土、紅磚初坯的製作及排列曬磚、翻磚與乾燥定型，曬磚時間約需 2 天。當地傳統紅磚初坯製作過程及程序概述如下：

(1)製磚模具的製作：首先由技術工，以 1.5 公分的木板製作 20 組以上含損壞時備用的模具，一組木製模具高 6 公分，寬 10 公分，長 40 公分中間再以隔板固定，每次可製作 2 塊黏土磚，底板兩側需有約 2 公分空隙，以利磚土脫模。(如圖 4-7-1)

(2)尋找製作紅磚的黏土：一般是在靠近蟻窩附近範圍，刨除表面黑土層後即是製作紅磚用的黏土。(如圖 4-7-2)

(3)製作製磚用土：澆水淋濕浸潤後由多處以鋤頭開始往下刨土，過程中需補充加水使製磚土容易挖掘，並以鐵鏟翻動上下層土壤做第一次混合。再搬運至固定處堆置，堆置後由技術人員依經驗加水再一次的均勻拌合。(如圖 4-7-3)

(4)壓磚成形：將均勻拌合的黏土置入淋濕的模具中，再以雙手及身體的重量將磚土壓密後，至曬磚區將成型的黏土磚反向取出。(如圖 4-7-4)

(5)曬磚：為日曬法，先將木板片平鋪設於曬磚區，將黏土磚取出後以約 3 公分間隔依序排列，為防止強烈陽光造成龜裂，表面須覆蓋長草或樹葉防護。經過約 48 小時，移至另一區，以立磚方式置放，繼續曝曬約 48 小時。(如圖 4-7-5)



圖 4-7-1 製磚模具的製作



圖 4-7-2 尋找製作紅磚的黏土



圖 4-7-3 製作製磚用土



圖 4-7-4 壓磚成形



圖 4-7-5 曬磚 資料來源：本研究拍攝

2.燒磚技術組：其工作為尋找空曠高地闢作燒磚區，並負責運送及堆疊已完成曬磚的紅磚初胚形成磚窯與敷泥燒磚。

(1)窯燒製磚：技術志工將乾燥定型後的黏土磚，開始堆疊成窯狀，表層以濕黏土密封覆蓋。底層留設為 5 至 7 個洞口，作為燒柴使用，一般以乾樹枝或木材廠廢棄的木板皮為柴薪，柴火須不間斷燃燒約 72 小時期間不能停火，待柴火燃盡後再以濕黏土封住洞口，等待冷卻。(如圖 4-7-6)

(2)開窯選磚：等待約 6 天的自然冷卻後，由上至下剝除表面層取磚。一般上層約 3 - 5 皮磚是尚未有足夠火候，會移至另一新窯作為基層磚再窯燒一次，底層磚質地較堅硬，但顏色稍微呈現暗色為火頭磚。(如圖 4-7-7)



圖 4-7-6 窯燒製磚 資料來源：本研究拍攝



圖 4-7-7 開窯選磚 資料來源：本研究拍攝

3.發現製磚過程的問題及協調

(1)場製紅磚的問題：紅磚供需失衡及量大破壞地形地貌

圍牆牆體施工初估工期約6個月及約需60萬塊紅磚，而號召DONDO市大部分製磚技術志工後，紅磚產量每周最多約只有12000塊左右，紅磚供需失衡現象產生。另有窯燒時柴薪的供應不足、車輛運輸短缺困難及產生空氣汙染等現象。並逐漸發現蟻丘周圍黏土在未被控制下，因隨意挖掘後產生坑洞過深，如果繼續大量施作將導致院區地形地貌及生態破壞。



圖 4-7-8 發現製磚過程的問題及協調 資料來源：本研究拍攝

(2)問題協調

由酋長集合傳統紅磚製作組志工，推舉代表進行協商，定以資遣大部分製磚技術工的方式，免除產生志工津貼糾紛與抗爭，並當眾面對面解釋，以取得共通認知。紅磚改採向北部產地採購。

二、圍牆工程施工組：依施工順序分為1.紅磚圍牆基礎施工2.紅磚圍牆牆體施工

1.紅磚圍牆基礎施工

基礎施工開始於10月下旬，為減少雨季來臨時戶外施工的困難度，工作團隊決定採分組合作模式進行以縮短基礎施工時間。在縮短工期要求下，擴大招募志工。約召有技術工40人，小工70人，分成5組，

A 組專責鋼筋裁剪彎紮及綁紮施作，另 B、C 2 組為地樑放樣、開挖及場拌混凝土澆置施作，並採用雙向基礎同時施工。

基地地形成東北向西南傾斜，因此圍牆基礎採分段緩降型式施工。放樣與開挖後，以自製水泥樁人工夯實，並堆放約 8CM*8CM 的石頭墊底。放置預先綁砸成型的鋼筋籠後再做組模、加固施工及確定基礎灌漿高程。

預定澆置抗壓強度為 2500 psi 的混凝土。因 DONDO 市尚無混凝土預拌廠及供電設備尚無法供應全院區，故採取現場人工拌合方式。為避免現場拌合時不慎加入現場沙及土壤，而使混凝土強度品質降低。在相距 100 公尺地方志做弧形凹型拌合場，弧形凹槽表層粉刷約 3 公分厚的 1:2 水泥砂漿。



圖 4-7-9 鋼筋裁剪彎紮及綁紮施作 資料來源：本研究拍攝



圖 4-7-10 地樑放樣、開挖及場拌混凝土澆置施作



圖 4-7-11 堆放約 8CM*8CM 的石頭墊底後，放置預先綁砸成型的鋼筋籠



圖 4-7-12 弧形凹型拌合場及混凝土人工拌合方式

2.紅磚圍牆牆體施工

紅磚圍牆長度約 2600 公尺，設計有入口大門及後院側門。紅磚牆體以 400 公分為柱間距，高 180 公分，厚度約為 24 公分的 1B 實心牆體。紅磚因手工製作時，人為製作壓力不足，密度不實產生空隙氣泡孔隙較多，而容易含水量大及風化損壞，紅磚疊砌後再以 1：3 水泥砂漿粉刷保護延長使用年限。

牆體施工分 D 組為紅磚間柱施工，E 組為牆面砌磚施作。

為整合更有效率的工程進度。砌磚組施做 2 星期後，改採小組團隊合作，以 3 人為一小組，將一位技術工搭配 2 為小工，小工負責搬運及拌合水泥砂漿。每日約可施作砌磚 4-5 平方公尺。



圖 4-7-13 紅磚間柱施工及牆面砌磚施作

資料來源：本研究拍攝

3.紅磚圍牆施工過程的問題及協調

(1)技術不足的問題

因有技術志工少，以致稍有涉略者皆以技術者自稱，而有混水摸魚的普遍情況，加因技術古老而產生品質影響。

(2)態度的問題

有故意拖延的現象，因當地普遍缺乏就業機會，有工作就有外來的津貼收入，改善生活，所以工作期程越長可以保障收入越久，而產生部分志工故意拖延工期的現象，以致產生不公及紛爭情況。

(3)問題協調

由酋長分組集合工程施工小組，以放緩進度要求學習為溝通目標，採小組教學合作，以 3 人為一小組，由一位技術工教導 2 位志工，並進行現場施作練習以解決技術不足的問題。故意拖延現象的態度問題，由酋長在部落利用假日多次聚會向大眾解釋，。因工程拖延將使基金會認為在地的不認同，而將計畫撤離於他國，未來部落將損失更多，由家庭因素改變個人的想法而獲得問題改善。

4.紅磚圍牆施工停工

居住院區內西南方且佔地約 13 公頃的原住戶，茲因土地及農作物補償問題尚未解決，而採取激烈抗爭方式，推倒已施作完成紅磚圍牆、旱季時放火燒雜草及到市政府抗議的激烈抗議方式，致使紅磚圍牆停工，由酋長集合志工，當眾面對面解釋，以取得共通認知，以資遣的方式，補貼志工津貼，化解可能產生的另類糾紛與抗爭。

第八節 育幼院第一期建築的施工過程與技術

因地主要求土地購價金額過高，基金會籌募善款暫時無法應付，紅磚圍牆停工後，協商由 DONDO 市政府與院區內最大地主進行冗長的土地及農作物補償協調。

此時，莫三比克在 2013 年年底舉行全國各省轄下的市長選舉。DONDO 市長，因任期問題產生新舊更替。在即將卸任市長的協助下，於其任內順利取得院區 19 棟建築物的建造執照。

工作團隊經與基金會高層討論後，接受工作團隊建議，為減緩與軟化地主的爭議，將紅磚圍牆先行停工，議定育幼院第一期興建的建築物由院區基地西北方開始興建，遠離南方的原居戶地主。興建項目為 1 棟中央餐廳及廚房，2 棟兒童村及 1 棟儲藏倉庫。此時院區主要聯外道路尚未施工，因此工作團隊協商在地旁鄰的 Machatote 部落，由貫穿部落至院區基地的主要道路作為工程車輛進出的要徑。

一、尊重在地的文化信仰

由於文化信仰因素，Machatote 部落酋長會同市政府酋長聯席長官要求工作團隊，於建築開工前須在院區基地內舉行大巫師獻祭，進行法會祈福及驅邪儀式。工作團隊則委任酋長聯席長官協助敦聘巫師辦理法會並選定日期。

該日，工作團隊備車將巫師迎接到院區。巫師觀察基地地貌後，擇定在一棵腰果樹下舉行儀式並請大家鋪蓆而坐。在巫師前面備有法器、法仗、法盒、法杯及當地自釀紅色的酒、啤酒與可樂。

儀式開始由巫師持法器及法仗唸咒祈福，接著在腰果樹挖掘直徑寬約 30 公分，深約 20 公分的土洞隨後取出白布，由洞底鋪起而至洞口。完成後，巫師由唸咒轉成不同歌調，大家雙手跟著節奏鼓打著拍子，巫師開始將紅色的酒取出，以繞圓周方式倒入土洞中，接著依次是啤酒及可樂。隨後是由法盒中取出粉末撒入其中。粉末撒入後巫師改亨另一種較輕快歌調，開始將紅色的酒倒入法杯中，雙手敬獻後，先由自己啜飲一口後傳給工作團隊代表飲用，依次是酋長、頭領及工程人員。飲完紅色的酒後同樣接著是啤酒與可樂。最後將白布合蓋再回填土壤並交代工作團隊須得圍固及保護，不要被破壞，慎重的完成祭祀儀式。(如圖 4-8-1)



圖 4-8-1 祭祀儀式 資料來源：本研究拍攝

二、建築施工方式

自 2014 年 12 月工程開工以來，工作團隊無不兢兢業業注意工程品質、進度及維護與提升育幼院的名譽而努力。為提升工程品質及配合當地法令，將工程採取“代工不代料”的台灣經驗方式進行，分下列部分說明：

(一)材料：由工作團隊自行採購

1.鋼筋：初始 2 棟孤兒房基礎部分，採與當地華人公司採購，因此發現大陸產品在規格上潛在有 1.達標準 2.普標 3.不達標準這幾種，所以改採由台灣採購進口。(如圖 4-8-2)



圖 4-8-2 建築材料陸續進場-鋼筋儲存及基礎鋼筋加工與組立 資料來源：本研究拍攝

2.石頭與級配：與 BEIRA 華人公司採購。採長期配合以維持穩定供給。(如圖 4-8-3)

3.沙及回填土：與 DONDO 當地華人公司採購。採長期配合以維持穩定供給。(如圖 4-8-3)

4.水泥：初期由當地華人公司代購，為新水泥廠製造。後改向 DONDO 當地老水泥廠採購，可降低運輸困擾及缺貨問題，主要以編號 42.5 的結構性能水泥為主。(如圖 4-8-3)



圖 4-8-3 建築材料陸續進場-石頭、沙、水泥、碎石級配 資料來源：本研究拍攝

5.模板：板材為台灣及大陸進口。

(二)施工人力：以「代工」方式進行

為避免管理與當地勞工政策產生糾紛，及了解當地營建能力，先採取「以工代賑」方式進行，由 DONDO 市政府介紹的 2 家營建公司施作。

1.HJB 營建公司--為市政府某官員自行設立的公司，先負責 A 棟孤兒房基礎施工部分。

2.ZONGUZZA 營建公司-- 為市政府某官員介紹，與市政府有合作的公司，先負責 B 棟孤兒房基礎施工部分。後因現場管理人常無法配合工法及工人流失與逾期未完地坪混泥土澆灌而解約。

3.華人公司：曾來拜訪希望承接儲藏室或中央餐廳施工人力工程，後因其公司自身內部問題、預算價格及技術而放棄。

(三)品質控制管理：

1.施工工法：規定須依台灣工程技術規則施工，並依交付圖說進行包含以固化劑進行地質改良。

2.分段付款，以控制施工品質及方式。

3.鋼筋需依圖說及逐步綁紮。

4.混擬土強度標準為 3000psi=210kgw/cm²=C30(大陸用語),水泥用量 1 立方公尺為 7.7 包。

5.混擬土抗壓強度以測試儀器分 7 天, 14 天, 21 天, 28 天測試。

(四)技術施工人力要求：

基礎施工方式要求須依台灣建築規範為依據。地面層以上要求須有華人各工項技術工入場。

(五)工程進度及品質控制管理：

1.要求拍攝個工項施工進度及細部與內容照片為證,故現存有施工照片以供查閱。

2.施工錯誤要求須拆除重作。

3.參照我提供的施工進度表施作。

4.檢討缺失及工項 並由.HJB 營建公司人員紀錄。

5.要求有不適任工人需撤換。

6.工期延誤需加班及加工人。

(六)工程所需材料常因工程經費不足,做分段採購或改變工法。

三、各棟建築物施工過程：先期假設工程由工作團隊自行施作

(一)先期假設工程及雨季在基礎施工時的影響：

1.混凝土拌合機及施工平台。(如圖 4-8-4)



圖 4-8-4 混凝土拌合機及施工平台施作 資料來源：本研究拍攝

2.區內、外施工便道鋪築。(如圖 4-8-5~6)



圖 4-8-5 區內、外施工便道鋪築 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-6 區外截水及排水管溝施作 資料來源：本研究拍攝

3. 製磚機 — 控制品質。(如圖 4-8-7~9)



圖 4-8-7 製磚機-手動與自動製磚機進場 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-8 自動製磚機場地施作-嚴格控管製磚品質 資料來源：本研究拍攝

圖 4-8-9 自動製磚機場地施作 資料來源：本研究拍攝

4. 構築建材倉庫。(如圖 4-8-10)



圖 4-8-10 建材倉庫-構築建材倉庫，保存建築材料 資料來源：本研究拍攝

- 5.設置木作工廠及進口木工機械。
- 6.進口區內工程運輸車輛，有鏟土機、挖掘機、壓路機及運輸車。
- 7.臨時水、電工程。(如圖 4-8-11)



圖 4-8-11 臨時水、電工程-串聯的儲存供水 資料來源：本研究拍攝

- 8.探勘地質 — 上層為砂質層、下層為土層。

9.因應氣候，12月~4月為雨季。(如圖 4-8-12~15)



圖 4-8-12 雨季的破壞-12月~4月為雨季 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-13 因應雨季的工法-1.設導水溝及沉沙滯洪池 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-14 因應雨季的工法-2.以固化劑改良地質 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-15 因應雨季的工法-3.柱基礎以砌磚為模板並點井抽水 資料來源：本研究拍攝

10. DONDO 不產石頭，須購自 150-200 公里外，較低價的石料骨材多含雜土，要自行清洗。(如圖 4-8-16~17)



圖 4-8-16 生態沉砂滯洪池 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-17 清洗構築石頭-利用雨水清洗建築所需的石頭 資料來源：本研究拍攝

11.水、電無法正常供應的克服。(如圖 4-8-18)



圖 4-8-18 臨時水、電工程-機房 資料來源：本研究拍攝

(二)各項工程的施工過程記錄：

1.兒童村(各項工程的施工過程)



圖 4-8-19 兒童村各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-19 兒童村各項工程施工過程(續) 資料來源：本研究拍攝

2.兒童村(木構施工過程)：



圖 4-8-20 兒童村木構施作過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-20 兒童村木構施作過程(續) 資料來源：本研究拍攝

3. 儲藏倉庫(各項工程的施工過程)



圖 4-8-21 儲藏倉庫各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-21 儲藏倉庫各項工程施工過程(續) 資料來源：本研究拍攝

3. 中央餐廳(各項工程的施工過程)



圖 4-8-22 中央餐廳各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-22 中央餐廳各項工程施工過程(續) 資料來源：本研究拍攝

3. 中央餐廳(木構施工過程)



圖 4-8-23 中央餐廳木構施作過程 資料來源：本研究拍攝

4. 聯外道路(各項工程的施工過程)



圖 4-8-24 聯外道路各項工程施工過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-24 聯外道路各項工程施工過程(續) 資料來源：本研究拍攝

5.河道整治(各項工程的施工過程)



圖 4-8-25 河道整治施工過程 資料來源：本研究拍攝

6.垂花側門(各項工程的施工過程)



圖 4-8-26 垂花側門施工過程 資料來源：本研究拍攝



圖 4-8-26 垂花側門施工過程(續) 資料來源：本研究拍攝

第五章 結論與建議

第一節 結論

莫三比克育幼院園區計畫是以注重人道主義為中心理論，強調實踐方式的重要性。實踐方式則以在地蹲點的模式操作，其實踐流程主要為一、工作團隊在台灣時的準備階段及二、在莫三比克時的實踐階段。經由各階段所發現與產生的問題研究後所得之成果，回饋用以修正實踐策略與目標，並以時間驗證人道主義的實踐方式，在取得地方認同時其可行性的最佳模式。

一、工作團隊在台灣時的準備階段：

先以文獻研究、案例探討、理論分析及建築專業知識為構架，制定初期的實踐策略，以(一)「教育、傳承、家」的生活概念。(二)建設應與環境及地方結合。(三)綠色建築的構築與材料運用。(四)地方參與而取得認同並留存記憶。

二、工作團隊在莫三比克時的實踐階段：再分為(一)初期階段及(二)執行階段

(一)初期階段

透過在地調查與觀察、訪談居民，對當地政治、經濟、歷史、文化、教育、自然景觀、傳統工藝與工法、特色產業、地質概要及生態環境進行田野調查，將生活面、生產面、生態面及體制面等問題的研究成果，作為調整育幼院園區規畫設計的準則，及落實策略與目標實踐的依據。策略與目標調整以 1.認同融入地方，經由與地方協調建立共同認知，以經濟農作物補償及土地的退讓為目標。2.友善生態與自然環境，以減少大面積開發，保留原生樹種，以草溝導水配合生態池保水。3.綠色節能的建築，以採用當地既有建材，減少運輸，降低碳排量等，節約營建成本為目標。4.尊重在地居民及文化，以保留甩漿粉刷、噴漿處理等具有價值的當地傳統工法為目標。5.技術傳輸與引進，以讓莫三比克年輕一代不僅能

得到在地技術，也經由引進新技術而學習新工法，創造就業機會為目標。6.自給自足，以運用興建有機農場，照顧當地貧窮為目標。7.參與式建築，以民眾參與建造，優先採用當地勞動者，並減少貧窮為目標。以上這七點實踐策略與目標，用以協助後續執行營造計畫的完成。

(二)執行階段

莫三比克育幼院園區的執行階段是將經驗累積的實踐策略與目標用於建築體建造的驗證試驗。因在國際人道主義援助方面，台灣基金會的性質是屬民間組織而非國家間的官方合作，於驗證地方認同的過程中，面臨更多元且廣泛面向的複雜問題，其中包含在地營建工法與技術的低落、環境適地性的增加、與政府溝通交際的困難度、預算募款短缺及加入其他跨領域的認知如免稅優惠、學校設立及工作簽證性質等的影響因子。

因應執行過程中所產生的問題，將策略與目標調整增加，經時間試驗後，歸納七項最佳實踐策略模式如下：

1. 地方認同及融入：以(1)經由與地方協調建立共同認知。(2)經濟農作物補償。(3)土地的退讓。(4)發放物資助養與助貧。(5)協助弱勢家庭喪葬與施棺。(6)提供午餐給協助育幼院興建的志工為目標。

2. 友善生態與自然環境：以(1)保留原生態，減少大面積開發，採垂直性建築。(2)採用原地及短距離回填平衡方式。(3)以原有通路，施作院區內道路的建設。(4)園區外施作截水溝及草溝。(5)保留生態環境。(6)整修原有河道。(7)院區內及外道路的施作以草溝導水、疊砌石塊為擋土牆等為目標。

3. 綠色節能的建築：以(1)設置截水、排水溝疏導收集雨水涵養灌溉土地。(2)雨污水採分流設置並各自淨化後採放流。(3)不產出廢料。(4)串連生態地，作為蓄水設施、穩定砂質壤、減少不均勻沉陷、作建築使用的清洗及植栽的灌溉。(5)配合植栽，豐富視覺及天際線的變化。(6)為節能採以導入自然通風與採光的方式。(7)建築材料採用當地既有建材(8)曬

衣場以自製透水磚鋪設。(9)採用當地既有建材，減少運輸及混凝土的使用，降低碳排量等，節約營建成本為目標。

4.尊重在地居民及文化：以(1)保留甩漿粉刷、噴漿處理、屋頂隔熱層等具有價值的當地傳統工法。(2)拜訪在地居民開始彼此認識。(3)修築道路。(4)認養部落內國小。(5)協助修繕政府機關及在地醫院為目標。

5.技術傳輸與引進，以(1)讓莫三比克年輕一代不僅能得到在地技術，也經由引進新技術而學習新工法，創造就業機會，(2)藉由“職業訓練中心”的台灣經驗理念，傳輸各項新技術。(3)以師徒關係的感情交流，融合地方。(4)分為木工技術組及建築工程技術組，加以訓練為目標。

6.自給自足：以(1)運用興建有機農場。(2)照顧當地貧窮。(3)供應附近大城市銷售，自籌財源(4)界定院區內最適合耕種，以種植稻米、蔬菜。(5)設置大型蓄水池作為防洪、沉砂、消防、灌溉調節水源使用。(6)指導院童種植，以責任分區照顧。(7)分享多餘照顧當地貧窮家庭、學校學童及醫院弱勢為目標。

7.參與式建築：以(1)民眾參與建造。(2)優先採用當地勞動者。(3)減少貧窮。(4)為地方留下在地記憶與價值為目標。

(三)工作團隊應具有的態度

以人道主義為本，致力使在地生命、生活、生態、生產方面獲得改善，同時創造在地記憶與價值，在實踐過程中，執行者是必須有能忍受多方打擊的心態、無助與孤單的生活、有持續堅持並正心誠意的熱忱投入，且一直要因時、因地、因人、因物的不同，修正執行方法的錯誤，以確認策略及目標的實踐結果，才能得到適當及最佳的理念傳導模式。

(四)在地現況的變化

在經由莫三比克育幼院園區第一期設計與建造的過程，因在地參與建築興建時，引進台灣的營建工法與技術，傳輸當地，現在學習訓練有成的技術工已被高薪挖腳，產生工人及技術的流動。目前 DONDO 市區

的建築已開始產生營建生產鏈及技術鏈的改變，將技術繼續擴散，逐漸改變現在的貧窮與獲得價值。透過論文撰寫實踐策略在操作過程中，面臨的困難與解決方式，為地方留下在地記憶及歷史紀錄以供後續相關研究及實務工作提供參考。育幼院的第一期工程仍在繼續建造中，其他的實驗仍亦在進行中，將繼續觀察與紀錄，以供參考。在地居民對育幼院也逐漸產生認同與好感，主動協助協尋孤兒，並願意加入照顧院童的志工行列。

第二節 建議

在計劃實踐執行期間，以實際參與、深入觀察及田野調查法等綜合研究，將計劃實施過程會產生的阻礙及可能面臨的問題提出建議，以供相關實務工作及後續研究為參考。

一、建築模式的建議

(一)建築形式與建築語彙：

將中式建築形式與在地建築語彙的元素作適地性結合。因受建築現代主義的影響，在地建築以幾何造型為其主要元素，方形建築體代表事物性機能空間，圓形建築體為休憩性機能空間，藉由適地融入在地建築語彙，保留當地文化，建立共通認知，易於減少阻力取得地方認同。

(二)綠色構法：

在順應在地紋理、降低營建與後續維護成本上，應善用當地地形地貌，如設置生態滯洪池儲備調節用水、利用高程差以利通風自然與採光及既有建材，木料、植栽、竹、長草屋頂、紅磚、岩石塊、實料材、沙與黃土。

二、工程管理的建議

(一)工期受季節的影響

莫三比克位處南半球，季節與台灣相反，只有冬夏兩季明顯，夏季體感溫度常達 45°C 左右，冬季日夜溫差大，白天 24°C 左右，夜晚約 15°C 左右。夏季時夾帶雨季，其時間為 12 月至隔年的 4 月，較難進行室外工程，致使戶外可施作時間短。

(二)工程技術低落及科技的缺乏

1.在地營建工法低落及勞動工人技術不佳

因未受現代營建工法的職業教育訓練，所以工法古老、勞動工人技術不佳及流動性大。相關工程管理及匠師人員，應具有多面專業能力且親自教育訓練及督導，才能確保營建品質。

2.供水的失衡與電力的局限

DONDO 市淨化水廠小、設備簡易、管線老舊及可供給範圍小，水質較差。偏遠部落用水主要依靠聯合國援助的手壓式取水井，需自行打井或裝設儲水設備。莫三比克的電壓為 220V，主要依靠北部山區的水力發電，然後供應其國內中部及南部城市。因變電設備老舊、維修技術不足及天候影響，有時還會有反對軍的問題，造成經常不定時停電，但近年已開始著手改善，興建變電站。

(三)交通運輸的問題

莫三比克國土幅度廣大，須依賴車輛運輸民生資材與建材，且其車輛與用油皆為進口品，因此運輸費用支出昂貴。

(四)建材的缺乏

DONDO 市當地除砂、土外，木材及石頭皆須向 200 公里以外的北部山區公司採購，因運輸費居高，所以建築用木材及石頭價格不斐。其餘大部份現代建築所須的建材皆須仰賴進口。營銷商進口販賣的建材，其

品質與價格落差大，且種類少，無法依台灣品管掌控，最好的方式為自行進口。

(五)地權與地籍資料的缺失

相關基本資料，早期由手工製作及戰亂因素，紙本遺失及保存未盡為善，更是偏遠地區的困擾。再因測量技術問題，與現況落差大。

(六)價值觀念的不同

1.守法價值—因貧窮造成基本生存的問題。工地上時有發生建材被偷盜販賣的事件，保全工作為應注意的要項。

2.時間價值—有以個人需求為前提思考的問題，未告知而缺工亦為應注意的要項。

3.勞動價值—因氣候影響及工作機會少的問題，與華人社會勤奮及以事為重的觀念有所差別。

三、在地適應的建議

(一)語言障礙的克服

莫三比克政府訂定以葡萄牙語為官方語言，在 DONDO 市當地現況以葡語為主要交談溝通方式，但世居部落居民有時交雜在地母語彼此交談。因此執行計劃操作時，團隊人員最好懂得葡萄牙語。另一種方式則是聘請翻譯，以第三國語言溝通，最常為英語。在當地深暗葡語的台灣人或華人極少，大部份聘請當地人，但常因翻譯者本身的態度或思想而被誤導，產生偏差及損失。

(二)民族性的相異性

莫三比克早期以農立國為典型農業社會，自給自足後對外銷售。亦因天候影響，社會整體較為閒散，導致對時間認知觀念較不注重。一般在工作及政府文書作業時間較冗長，會使計劃延誤。

(三)政府相關法令

1.簽證停留期一般最長為期 30 天，可再延簽一次約 30 天。在地工作，須取得工作簽證再辦理在地居留證，因申辦過程因素，常被外界不肖人士誤導支付較大金額的規費，甚至或有偽造情況的產生，依其法規在取得工作證後，僅須支付莫三比克中央政府規定金額辦理居留證即可。

2.在地關稅及 17%增值稅的支出，會增加工程經費的負擔。

3.依法登記設定公司，須依其 2018 年新勞動法規定，須以 1:10 的比例雇用當地人。

4.因國家財政問題，國外慈善捐贈物資時，申請減免關稅不易。

5.因其為新興國家，常規法令尚未齊全，時會調整變動，必須有專門人士注意提醒。

(四)醫療的不足

因環境、生活品質貧困及對醫療認知不足，另因缺乏醫生、醫學技術、醫學儀器及藥品，致使醫院人滿為患。

當地有三大隱憂分別為瘧疾、愛滋病及婦女懷孕。值得注意者，在好發期時，醫院常會缺藥，造成生命損失。華人對當地瘧疾的抵抗力是與當地不同，在地居民對瘧疾如同感冒一般習以為常，但發生在華人時則須謹慎應對，可先至醫院做由聯合國提供的針刺驗血測試，確認是否感染？再行用藥。

參考文獻

一、中文部分

1. 公共工程委員會委託專案研究計畫(民 94)，建築（含設施）工程施工計畫書 綱要製作手冊研究計畫，台北市：中國土木水利工程學會。
2. 中華木質構造建築協會，(民 94)，樑柱工法木構造建築物(住宅)之施工技術手冊，行政院農委會林務局出版。
3. 王從恕(民 90)，環境倫理思想研究，國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
4. 王方怡(民 100)，建築不只是蓋房子—台灣推動兒童建築教育之行動芻議，國立臺南藝術大學建築藝術研究所碩士論文，未出版，臺南市。
5. 台北市市立美術館 (民 74)，中國建築之美，台北市：台北市市立美術館。
6. 交通大學建築研究所(民 100)，交大建築所與聯新醫療，攜手義築義診 尼泊爾聚落，聯新醫管，88 期，國立交通大學建築研究所，新竹市。
7. 呂芷揚(民 103)，合作建築於台灣的實踐過程之研究—以大專院校師生投入「義築」為例，國立臺北科技大學建築與都市設計研究所碩士論文，未出版，臺北市。
8. 吳挺超(民 98)，打造一個綠色烏托邦?!潭南協力造屋的空間生產與文化政治，國立台灣大學建築與城鄉研究所碩士論文，未出版，臺北市。
9. 何文馨(民 94)，原住民學校社區化與族群認同：以台東原住民社區學校建築為例。
10. 周鴻、劉韻涵(民 82)，環境美學，台北市：地景出版社。
11. 周靈芝(民 101)，生態永續的藝術想像與實踐，台北市：南方家園出版。
12. 林政宏，國中生課後活動於校園空間與設施需求之研究—以臺中市大道國中為例，私立明道大學設計學院碩士論文，未出版，彰化縣。
13. 周威逸(民 98)，論謝英俊建築實踐的構築性意涵 1990-2009s，私立中原大學建築研究所碩士論文，未出版，桃園市。
14. 洪浩禹(民 105)，海上中繼站海上難民邊源地景在定義，私立淡江大學建築學系碩士論文，未出版，新北市。

15. 高燦榮(民 78)，燕尾馬背瓦鎮—台灣古厝屋頂的形態，台北市：南天書局。
16. 高燦榮(民 95)，環境藝術—人與自然的和諧統一，台北市：南天書局。
17. 夏鑄九、王志弘(民 83)，空間的文化形式與社會理論讀本，台北市：明文書局。
18. 康嘉芬(民 101)，跨國援助災後重建下的空間社會—印尼亞齊「中國—印尼友誼村」，國立臺灣大學理學院地理環境資源所碩士論文，未出版，臺北市。
19. 曹拯元(民 75)，建築採光計劃研究—口慮窗面型式及境界條件對室內採光量的影響，私立中原大學建築(工程)研究所碩士論文，未出版，桃園市。
20. 傅朝卿(民 82)，中國古典式樣新建築 二十世紀中國新建築官製化的歷史研究，台北市：南天書局。
21. 詹雯貽(民 102)，一個替代性的家庭建構—育幼院空間規劃探討，國立宜蘭大學建築與永續規劃研究所碩士論文，未出版，宜蘭縣。
22. 潘泗毓(民 98)，協力造屋案例在永續建築架構下之實踐經驗，私立樹德科技大學都建築與古蹟維護研究所碩士論文，未出版，高雄市。
23. 潘宜君(民 98)，育幼院家的形塑，私立世新大學社會發展研究所碩士論文，未出版，臺北市。
24. 賴明洲(民 82)，植栽綠化與景觀，台北市：藝術家出版社。
25. 謝英俊、阮慶岳(民 92)，屋頂上的石斛蘭：關於建築與文化的對話，新北市：木馬文化。
26. 簡志明(民 99)，義築，一個 28 歲的建築挑戰，與信念的持續擴散，行政院客家委員會「築夢計畫」成果報告書。
27. 魏光苕(民 96)，地方的深度：現象地理學的初探，南方凝視與環境藝術研討會。
28. 魏國金(民 84)，人與居存土地關係的探究—以蘭嶼空間為例，國立中央大學哲學研究所碩士論文，未出版，桃園市。
29. Peter Morehead 孟磊、江慧儀(100)，向大自然學設計 樸門 Permaculture·啟發綠生活的無限可能，台北市：新自然主義股份有限公司(幸福綠光股份有限公司)。

二、翻譯書籍及西文

1. Architecture For Humanity。2006。Design Like You Give a Damn: Architectural Responses to Humanitarian Crisis, England。Distributed Art Pub Inc。
2. 崔時英 (Michael Suk-Young Chwe) 著，張慧芝、謝孝宗 譯。2004。理性的儀式—文化、協調與共通認知。桂冠圖書股份有限公司。
3. Nick Wates 著，謝慶達 譯。1996。行動規劃：如何運用技巧改善社區環境。創興出版社。
4. 諾伯舒茲 著，施植明 譯。1986。GENIUS LOCI 場所精神—邁向建築現象學。尚林出版社。
5. Paul Zelanski、Mary Pat Fisher 著，陳淑珍 譯。2000。塑造空間—三度空間設計的原動力—(第二版)。六合出版社。
6. Tim Cresswell 著，徐苔玲、王志弘 譯。2006。地方：記憶、想像與認同。群學出版有限公司。

三、網站資料

1. 中華民國外交部非洲地區
<https://www.mofa.gov.tw/CountryInfo.aspx?CASN=D33B55D537402BAA&n=1C6028CA080A27B3&sms=26470E539B6FA395&s=A2DE80B6AA89AD76>
2. 世界各國政治概況：莫桑比克
<http://chowkafat.net/Politics/Mozambiquec.html>
3. 台灣創用 CC 計畫/透過開放建築設計改變世界
<http://creativecommons.tw/blog/20140902>
4. 汗得學社 <http://www.hand.org.tw/home>
5. 行到水窮處 坐看雲起時：三遇鄭和
<http://blog.xuite.net/chiuyunju/twblog/213714255-%E4%B8%89%E9%81%87%E9%84%AD%E5%92%8C>
6. 走讀台灣文化資產&世界文化遺產探索網
7. 欣傳媒 XinMedia：2016 普立茲克獎得主-亞歷山大·阿拉維那

- Alejandro Araven/ <https://solomo.xinmedia.com/archi/60221-pritzkerprize>
8. 典藏藝術網：2018 年普立茲克建築獎得主多西 建築作為一種理解世界的知識/
<https://artouch.com/artouch2/content.aspx?aid=2018031318924&catid=02>
 9. 南投縣雙龍國民小學 <http://www.sles.ntct.edu.tw/school/web/index.php>
 10. 財團法人普賢教育基金會 <http://www.puhsein.org.tw/>
 11. 第三建築工作室網站
http://www.atelier-3.com/2004/2_Concepts/index.html
 12. 壹讀/莫三比克！有哪些礦業投資機遇、風險？
<https://read01.com/zh-tw/dQyK4e.html#.WyIgnlUzYdV>
 13. 新世紀智庫論壇第 60 期／2012.12.30
<http://www.taiwanncf.org.tw/tforum/60/60-04.pdf>
 14. 駐史瓦帝尼王國大使館 莫三比克國情簡介
<https://www.taiwanembassy.org/sz/post/69.html>
 15. 線上雜誌/ <http://www.mmag.com.tw/ad/20130322-architect-639>
 16. 歷史上的今天，1975 年 6 月 25 日，非洲國家莫三比克宣佈獨立
<https://kknnews.cc/zh-tw/history/e398zby.html>
 17. 雜誌報導 CORE 空間雜誌：安藤忠雄與坂茂 「建築為何而生？」的實際解答/ <https://www.designwant.com/r307.html>
 18. cAd-bAc || 設計+關懷 || Lawrence's Blog
http://cadbac.blogspot.com/2007/10/blog-post_19.html
 19. Central Intelligence Agency (國土面積及排名)
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2147rank.html?countryName=Mozambique&countryCode=mz®ionCode=af&rank=35#mz>
 20. Fab - Taiwan 深山部落 果核再生計畫 <http://fab-tw.blogspot.tw/>
 21. Food and Agriculture Organization of the United Nations
 22. FAO/WFP CROP AND FOOD SECURITY ASSESSMENT MISSION TO MOZAMBIQUE
<http://www.fao.org/docrep/012/ak350e/ak350e00.htm>
 23. Google 地圖 <https://www.google.com.tw/maps/>

24. <https://read01.com/zh-tw/a74OOx.html#.Wx-VCkiFOM8>
25. <http://blog.xuite.net/discovertraveler/discovertraveler/122567160>
26. <http://ref.data.fao.org/photo?entryId=f15aec42-1944-44e1-9e4e-f175261499df>
27. MOT TIMES 明日誌：永垂不朽的「輕」建築力量——2015 普立茲克獎得主弗雷·奧托（Frei Otto）作品點選/
http://www.mottimes.com/cht/gallery_detail.php?serial=112
28. MOT TIMES 明日誌：找回在地靈光 — 深耕加泰隆尼亞近 30 年的 RCR Arquitectes，榮獲 2017 普立茲克建築獎！/
http://www.mottimes.com/cht/interview_detail.php?serial=365
29. Mozambique has 28.8 mln people: census (總人口數)
http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/30/c_136860636.htm
30. UNESCO：Island of Mozambique — <http://whc.unesco.org/en/list/599/>
31. Views from Mozambique
<https://rvmp photography.com/2016/05/06/kitchen-patrol/>