ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

我國電動車輛應用解決方案於東盟商機與發展策略：以菲律賓為例

作者：蕭瑞聖、石育賢

出版日期：2016／11

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

版權所有，侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

總摘要

- 嘟嘟車(Tuktuk)、Beca、Bajaj、電動三輪車(Kuliglig)、Trishaw、Pedicab、Becak等，是東盟國家常見的三輪車(Tricycle)，東盟國家傳統引擎三輪車總數約1,000萬輛，菲律賓約350萬輛數量最多，在公共交通設施不甚發達的菲律賓，三輪車承擔城市區間短途運輸業務，是一種重要代步工具，同時也是低收入階層職業司機的就業生財工具，主要用於短途計程車，三輪車司機每日的平均收入不足10美元。
- 菲律賓多在二輪機車上加裝邊車(Side-car)的「改造車輛」較多，傳統引擎三輪車在馬尼拉大都會區數量約70萬輛，菲律賓每年二氧化碳排放量高達1,000萬噸，產生的廢氣與噪音等導致環境惡化，亞洲開發銀行的研究結果顯示，菲律賓整個運輸業造成的空氣污染當中，三分之二廢氣比例來自於傳統引擎三輪車，如果沒有政府電動三輪車(E-trike)普及計畫，菲律賓未來不到25年內二氧化碳排放量將達到目前的四倍。
- 菲律賓三輪車使用最多元化，且使用於載人交通工具，鑒於交通擁塞與空氣汙染嚴重，菲律賓政府與亞洲開發銀行(ADB)政策與經費支持，將傳統三輪車替換為電動三輪車，導入標案制度、示範運行與能源補充基礎建設建置，東盟國家以菲律賓對電動三輪車普及化推展最為積極。

版權所有・侵權必究
版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

- 亞洲開發銀行(ADB)為解決菲律賓嚴重汙染問題，提供菲律賓3億美元貸款(經費占比59.5%)、能源技術基金(Clean Technology Fund)1億美元貸款(經費占比19.8%)與500萬美元無償援助(占比1.1%)、菲律賓政府自籌的9,900萬美元(占比19.6%)計畫配套資金，5年內用於電動三輪車專案的資金達5.04億美元，規劃將10萬輛燃油三輪車更換為電動三輪車，菲律賓政府每年因此可省下燃料進口1億美元，同時每年降低二氧化碳排放量約26萬噸，減少菲律賓對進口原油的依賴，菲律賓能源部初期進行3批，總計3,000輛電動三輪車公開招標，吸引中國大陸、日本與台灣廠商參與。
- 亞洲開發銀行評估電動三輪車能幫助菲律賓三輪車司機每日節省燃料成本5美元，電動三輪車能夠搭載更多乘客，從而使司機的日收入增加一倍多，新型的電動三輪車靠著電動馬達與可充電的鋰離子電池運行，並將以租代買協議營運架構下用於馬尼拉與菲律賓其它城市。
- 亞洲開發銀行為回應政府發展國家電動車產業的計畫，電動三輪車汰換計畫將幫助建立菲律賓電動車零組件產業、電池供應鏈、充電站，包括五個離網太陽能充電站。亞洲開發銀行率先在菲律賓為採用三輪電動計程車的地方政府提供購買資金貸款，並擴大支援東盟國家，推展三輪車的電動化，藉以汰換傳統引擎三輪車。
- 本研究擬以菲律賓推展電動三輪車產業為借鏡，作為國內整車與零組件佈局東盟國家電動車輛爭取商機參考。

版權所有・侵權必究
版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS 試閱版
http://www.itis.org.tw

Contents

Chapter 01 **緒論** 001
1-1：研究目的 003
1-2：研究架構 005
1-3：研究內容 007
1-4：研究限制 009

Chapter 02 **菲律賓電動車輛產業發展** 011
2-1：菲律賓Jeepney與Trike擔負交通運輸任務 013
2-2：菲律賓積極推動電動車輛產業 017
2-3：菲律賓EVAP主導電動車輛產業發展 019
2-4：菲律賓PhUV公司協助電動車輛發展 023

Chapter 03 **菲律賓電動車輛產業發展政策與法規** 027
3-1：菲律賓汽車產業發展政策沿革 029
3-2：菲律賓電動車輛產業發展政策 031
3-3：菲律賓新能源車輛發展政策 035
3-4：菲律賓電動車輛法規(PNS) 037
3-5：菲律賓電動車輛產業(投資)稅制優惠 039

Chapter 04 **菲律賓支持E-Trike產業發展** 043
4-1：ADB提供預算支持E-Trike換購計畫 045
4-2：ADB支持E-Trike產業發展 047
4-3：菲律賓政府實施E-Trike標案 049

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Contents

Chapter 05 菲律賓E-Trike廠商發展概況 051
5-1：菲律賓(馬尼拉市)Trike與E-Trike比較分析 053
5-2：菲律賓E-Trike主要廠商產能預估與營運概況 055
5-3：BEMAC(日本/菲律賓) 057
5-4：Terra Motor公司E-Trike(日本) 065
5-5：Emotors—ZUM(EMI菲律賓) 071
5-6：ROTECO(台安電機) 075
5-7：Prozza公司E-Trike-Pecolo(日本) 079
5-8：EVWealth E-Trike 087
5-9：KEA Industrial(菲律賓零組件廠商) 095
5-10：Tojo E-Trike(菲律賓) 101

Chapter 06 菲律賓E-Trike競爭力分析 107
6-1：菲律賓主要E-Trike規格與廠商分析 109
6-2：菲律賓E-Trike主要廠商競爭力分析 113
6-3：菲律賓E-Trike產業供應鏈 117

Chapter 07 菲律賓E-Trike示範運行與商業運轉模式 119
7-1：菲律賓電動車輛示範運行網 121
7-2：傳統Trike營運模式—個體戶與營運車隊 125
7-3：E-Trike營運模式—以租代買(EVWealth為例) 127
7-4：KEA E-Trike示範運行 131
7-5：BEMAC E-Trike示範運行 133
7-6：菲律賓E-Trike商業營運模式—SMART 137

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS 試閱版
http://www.itis.org.tw

Contents

Chapter 08 菲律賓E-Trike基礎設施建置 139
8-1：KEA建置E-Trike充電站 141
8-2：Tojo E-Trike充電站建置實例 145
8-3：菲律賓廠商Meralco建置電動車輛充電站 147

Chapter 09 菲律賓電動車輛發展策略建議 151
9-1：東盟國家Trike(傳統三輪車)與替換潛力分析 153
9-2：菲律賓E-Trike產業缺口分析 155
9-3：菲律賓E-Trike鑽石模型分析(ROTECO) 157
9-4：結論 159
9-5：布局菲律賓與東盟市場策略建議 161

Chapter 10 附錄 163

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS 試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

01 緒論

- 1-1：研究目的
- 1-2：研究架構
- 1-3：研究內容
- 1-4：研究限制

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

第一章　說明

- 在公共交通設施不甚發達的菲律賓，三輪車承擔城區間短途運輸業務，是一種重要的平民代步工具，同時也是低收入階層職業司機的就業生財工具，主要用於短途計程車。
- 亞洲開發銀行(ADB)為解決菲律賓嚴重汙染問題，提供菲律賓3億美元貸款(經費占比59.5%)、能源技術基金(Clean Technology Fund)1億美元貸款(經費占比19.8%)與500萬美元無償援助(占比1.1%)、菲律賓政府自籌的9,900萬美元(占比19.6%)計畫配套資金，5年內用於電動三輪車專案的資金達5.04億美元，規劃將10萬輛燃油三輪車更換為電動三輪車.....

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

02

菲律賓電動車輛產業發展

- 2-1：菲律賓Jeepney與Trike擔負交通運輸任務
- 2-2：菲律賓積極推動電動車輛產業
- 2-3：菲律賓EVAP主導電動車輛產業發展
- 2-4：菲律賓PhUV公司協助電動車輛發展

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

菲律賓Jeepney與Trike擔負交通運輸任務

- 嘟嘟車(Tuktuk)、Beca、Bajaj、電動三輪車(Kuliglig)、Trishaw、Pedicab、Becak等是東盟國家常出現的三輪車(Tricycle)，在公共交通設施不甚發達的菲律賓，三輪車承擔城區間短途運輸業務，是一種重要的平民代步工具，同時也是低收入階層職業司機的就業生財工具，主要用於短途計程車，三輪車司機每日的平均收入不足10美元.....

資料來源：工研院IEK(2016/08)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

03

菲律賓電動車輛產業發展政策與法規

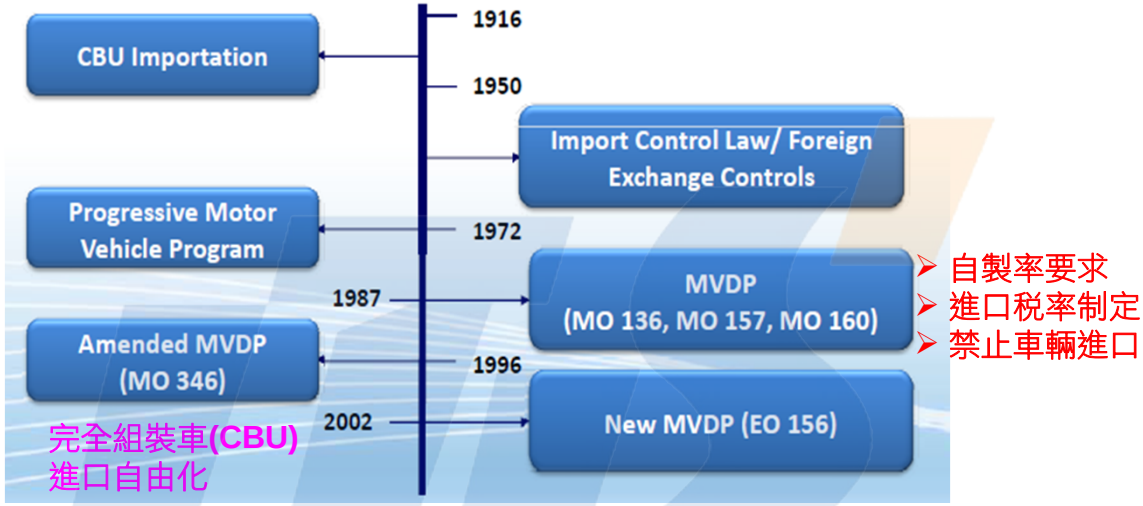
- 3-1：菲律賓汽車產業發展政策沿革
- 3-2：菲律賓電動車輛產業發展政策
- 3-3：菲律賓新能源車輛發展政策
- 3-4：菲律賓電動車輛法規(PNS)
- 3-5：菲律賓電動車輛產業(投資)稅制優惠

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS 試閱版
http://www.itis.org.tw

菲律賓汽車產業發展政策沿革



MVDP

- 投資機車產業-200萬美元、商用車-800萬美元、乘用車-1,000萬美元
- TLA：只限CKD-OEM零組件
- 無自製率與型號要求
- 免除進口CKD CKD關税税率
- 禁止二手車進口
- 調整最惠國待遇(MFN)關税税率.....

資料來源：DTI；工研院IEK(2016/09)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

04

菲律賓支持E-Trike產業發展

- 4-1：ADB提供預算支持E-Trike換購計畫
- 4-2：ADB支持E-Trike產業發展
- 4-3：菲律賓政府實施E-Trike標案

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

ADB提供預算支持E-Trike換購計畫

目標	• ADB投資4億美元，5年內推廣10萬輛電動三輪車，每年節省1.85億美元燃料支出，每年減少40萬噸二氧化碳排放
計畫產出	• 提供地方政府完整的電動三輪車，並保證使用壽命3年以上 • 提供電池供應，與基礎充電設施建構 • 建置完整的電動馬達供應鏈 • 選擇適當地區建構公共充電站
2012年12月前	• 2家著名整車廠商 • 2家國際電池供應廠商 • 6家支援營運的電動三輪車廠商 • 導入7,000輛電動三輪車運轉
2013年12月前	• 3家國際電池供應廠商 • 導入15,000輛電動三輪車運轉
2014年12月前	• 建置500座地方充電站 • 導入50,000輛電動三輪車運轉
2016年12月前	

資料來源：工研院IEK(2016/08)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

05

菲律賓E-Trike廠商發展概況

- 5-1：菲律賓(馬尼拉市)Trike與E-Trike比較分析
- 5-2：菲律賓E-Trike主要廠商產能預估與營運概況
- 5-3：BEMAC(日本/菲律賓)
- 5-4：Terra Motor公司E-Trike(日本)
- 5-5：Emotors–ZUM(EMI菲律賓)
- 5-6：ROTECO(台安電機)
- 5-7：Prozza公司E-Trike-Pecolo(日本)
- 5-8：EVWealth E-Trike
- 5-9：KEA Industrial(菲律賓零組件廠商)
- 5-10：Tojo E-Trike(菲律賓)

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

BEMAC(日本/菲律賓)

- BEET菲律賓公司成立於2013年3月，是日本船用電氣設備製造商渦潮電器公司的附屬公司，2014年12月起更改品牌為BEMAC。
- BEMAC在甲美地Carmona的工廠。
- BEMAC電氣運輸菲律賓公司推出了68VM，交流電動馬達與鋰離子電池電動三輪車。
- 供應鏈廠商.....

資料來源：http://www.bemac-beet.com/en/tricycle/(2016/09)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

06

菲律賓E-Trike競爭力分析

- 6-1：菲律賓主要E-Trike規格與廠商分析
- 6-2：菲律賓E-Trike主要廠商競爭力分析
- 6-3：菲律賓E-Trike產業供應鏈

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

菲律賓E-Trike產業供應鏈

整車廠商	EAWealth, Roteco, BEMAC, Emotors Inc., KEA, Tojo, Terra motor
組裝廠商	PhUV, Almazora Motor, Prozza
零組件廠商	Motor Vehicle Parts Manufacturers Association of the Philippines (MVPMAP)
(零組件)進口商	Roteco (motor & controller), BEMAC (motor & controller)
銷售商	EAWealth (以租代買E-trikeBayan), Ropali(規劃銷售Roteco)
示範運行廠商	
電池廠商	
能源補充廠商	

資料來源：工研院IEK(2016/09)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

07

菲律賓E-Trike示範運行與商業運轉模式

- 7-1：菲律賓電動車輛示範運行網
- 7-2：傳統Trike營運模式─個體戶與營運車隊
- 7-3：E-Tike營運模式─以租代買(EVWealth為例)
- 7-4：KEA E-Trike示範運行
- 7-5：BEMAC E-Trike示範運行
- 7-6：菲律賓E-Trike商業營運模式─SMART

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

菲律賓電動車輛示範運行網

資料來源：http://metrocebu.com.ph/wp-content/uploads

版權所有・侵權必究
版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

08 菲律賓E-Trike基礎設施建置

- 8-1：KEA建置E-Trike充電站
- 8-2：Tojo E-Trike充電站建置實例
- 8-3：菲律賓廠商Meralco建置電動車輛充電站

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

KEA建置E-Trike充電站

- E-Trike充電站由KEA於2014年5月建置完成，並捐贈給Bacoor市。
- KEA陸續於Bacoor市建置E-Trike充電站.....

資料來源：http://www.kea-philippines.com/services2.html；工研院IEK(2016/09)

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

Chapter

09

菲律賓電動車輛發展策略建議

- 9-1：東盟國家Trike(傳統三輪車)與替換潛力分析
- 9-2：菲律賓E-Trike產業缺口分析
- 9-3：菲律賓E-Trike鑽石模型分析(ROTECO)
- 9-4：結論
- 9-5：布局菲律賓與東盟市場策略建議

版權所有・侵權必究

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

東盟國家Trike(傳統三輪車)與替換潛力分析

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)
版權所有・侵權必究

ITIS試閱版
http://www.itis.org.tw

我國電動車輛應用解決方案於東盟商機與發展策略：以菲律賓為例

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話| 02-27326517
傳真| 02-27329133
客服信箱| itismembers@micmail.iii.org.tw
地址| 10669台北市敦化南路二段216號19樓

匯款資訊| 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)
戶名：財團法人資訊工業策進會
收款帳號：39205104110018 (共14碼)

服務時間| 星期一~星期五
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00

ITIS Industry & Technology Intelligence Services
經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，
請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。
ITIS 智網：http://www.itis.org.tw/

版權所有© 2016 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)