



# 智慧電動車輛 發展策略與行動方案 執行進度報告

經濟部

104年4月1日



# 簡報內容

## 前言

壹、發展策略與行動方案推動現況

貳、推動檢討

參、結論與建議

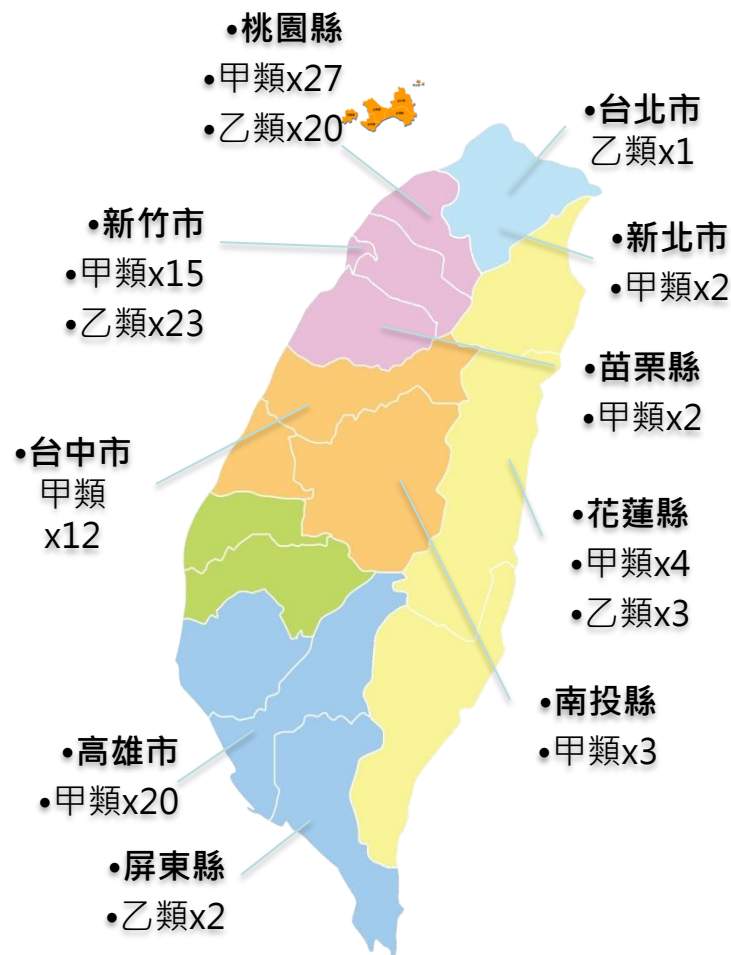


# 壹、發展策略與行動方案推動現況

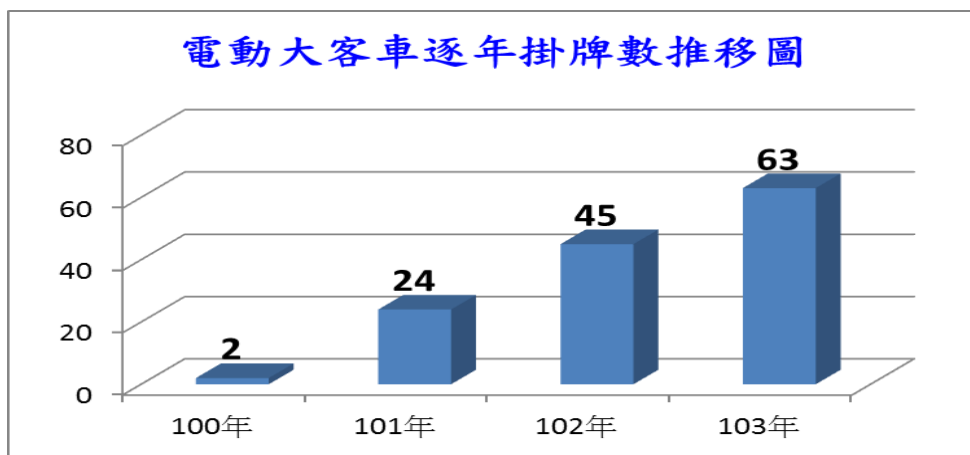
## 一、跨部會推動電動車

### (一) 電動大客車(1/2)

1. 103年共新增**63輛**電動大客車，包括經濟部先導運行**20輛**與交通部及各縣市補助**43輛**電動車掛牌導入各縣市運行。
2. 現況全台共有**134輛**電動大客車，包含**85輛甲類**電動大客車及**49輛乙類**電動大客車掛牌於各縣市運行中。(如右圖)
3. 補助**柴油大客車附加價值率**審查規定預計今年**5月**起公布實施，將可間接促進電動大客車市場需求。



電動大客車逐年掛牌數推移圖





# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 一、跨部會推動電動車

### (一) 電動大客車(2/2) - 經濟部先導運行專案推動現況

1. 第二階段已推動**台積電案**導入先導運行，導入**9輛乙類**電動車進行**廠區接駁**營運模式，妥善率達98%，每月**5,000人次**科技人士搭乘，有效擴散推動電動車。
2. 另第一階段推動**高屏案**，導入**2輛乙類**及**9輛甲類**電動大客車進行市區、觀光及國道接駁等**多元營運模式**，自103年2月起運行，累計搭乘人次逾**169萬人次**，里程逾**210萬公里**，減碳逾**1,606公噸**。
3. 目前尚有**4案**已申請案待審查中，另有**8案**潛在案件，就具特色案件說明如下：
  - (1) **唐榮案**:北中南四所**校園接駁**營運模式，具環保教育效益；另同步於高雄日月光進行**廠區接駁**，引領工廠減碳風潮。
  - (2) **阿里山案**:**遊園車**營運模式，透過高海拔、高濕低溫環境運行，驗證電動大客車可靠度。
  - (3) **台塑醫療照護案**:養生村及醫院**醫療接駁**營運模式，具有結合長照及照顧弱勢效益；另可同步驗證車輛長程爬坡能力性能及可靠度。



# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 一、跨部會推動電動車

### (二) 電動汽車

1. 第一階段推動共計**5案**，導入**306輛**小客車，除**新北市案**仍持續運行及增加**企業用車**外，餘4案已結案。其中日月潭先導運行案協助**華碩**與和泰合作，以**車用平板電腦搭配雲端導航系統**，為首次國內3C大廠**進入豐田供應體系**。
2. 目前尚有**1案**已申請案待審查中，另有**5案**潛在案件，就具特色案件說明如下：
  - (1) **金門低碳島案**：配合金門低碳島計畫，導入**公務及觀光接駁**，具跨部會合作推動政策及多元用途亮點。
  - (2) **誠品計程車案**：導入**電動計程車**營運模式，配合定點排班，有效節能減碳，彰顯科技與人文的完美結合。
  - (3) **佛光山案**：**宗教園區接駁**營運模式，以寧靜無污染的電動車輛，成就園區的莊嚴與謐靜。

## 一、跨部會推動電動車

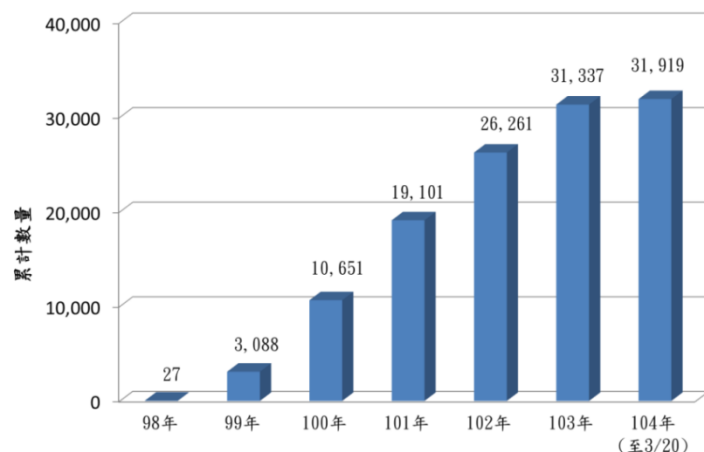
### (三) 電動機車

#### 1. 內銷

- (1) 98年迄今(104.3.20)銷售累計**31,919**輛。
- (2) 依交通部輕型機車新掛牌數統計，電動機車占比由98年**0.3%**至103年達**60%**，已為**輕型市場主流**。
- (3) 除一般民眾外，已推廣至**宅配**、**郵務**、**外送**、**旅遊**及其他商業用途。

#### 2. 外銷

- (1) 依據關務署統計資料，98年迄今(104.1)，外銷累計**19,733**輛。
- (2) 外銷車廠主要包括中華、光陽、其易、易維特等。
- (3) 出口前9名國家約占80%以上，包括荷蘭、法國、日本、美國、澳洲、英國、德國、比利時與丹麥，其中**歐盟國家**又約**占出口7成**(66.7%)。





# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 二、持續提供購車誘因

- (一) 「**貨物稅條例**」免徵電動車輛<sup>註</sup>貨物稅案於103年1月21日經行政院發布命令，延長減免年限至**106年1月27日**止。
- (二) 「**使用牌照稅法**」授權地方免徵電動車輛牌照稅案於104年1月12日修正通過，再延長3年至**107年1月5日**止。
- (三) 政府機關及國營企業**電動公務車使用需求調查**說明：
  1. 政府所屬機關及事業機構現有車輛共25,365輛，3年內汰換車輛數為**3,415輛**，其中可更換電動車**141輛**（包括電動大巴1輛、電動中巴2輛、電動大貨車1輛、電動小客車72輛、電動小客貨車44輛及電動小貨車21輛）。
  2. 為推動政府機關及國營企業採購電動公務車，請各部會**加強推廣**；並請主計總處依有意願使用電動車之機關期望，可**優先核准**採購電動車輛之預算。

註：依法令及公告內容；電動車為完全以電能為動力之電動車輛，含電動大客車、電動小客車及電動機車等各型式純電動車。





# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 二、持續提供購車誘因

### (三) 各類型車輛補助現況：

#### 1. 電動大客車：

- (1) 交通部及環保署依「公路公共運輸補助電動大客車作業要點」補助車體及電池購置，每輛甲類電動大客車最高共補助**525萬元**，乙類補助**400萬元**。
- (2) 經濟部依「智慧電動車先導運行計畫」補助車輛折舊、營運模式軟體及硬體等，以**總計畫經費49%**為上限。
- (3) 初步評估電動大客車使用**8年**，整體使用成本約1,281萬元，與柴油車(1,280萬元)相當，已**初具成本優勢**。

- #### 2. 電動汽車：
- 經濟部依「智慧電動車先導運行計畫」補助車輛折舊、營運模式軟體及硬體等，以**總計畫經費49%**為上限。



## 二、持續提供購車誘因

### (三) 各類型車輛補助現況：

#### 3. 電動機車

「**電動機車補助**」由經濟部整合環保署、交通部及地方政府資源，提供本島及離島購車補助，包括：

##### (1) 經濟部提供**全國性購車補助**

小輕每輛7,200元，輕型每輛10,000元。

##### (2) 環保署提供**離島一致性購車加碼補助**

輕型補助20,000元，小輕補助9,000元，**補助金額逐步遞減**；  
**租賃業者**限補助**輕型**。

##### (3) 交通部提供**離島遊客租用電動機車補助**

補助離島遊客租用電動機車，每月每臺次**100元**，**金額逐步遞減**。

##### (4) 各縣市政府提供**地方加碼補助**

補助金額2,000至20,000元。



# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 三、推動創新營運模式

- (一) **果菜市場營運模式**：環保署及農委會已於102年開始補助**西螺果菜市場電動搬運車**改裝計34輛。目前正評估擴展至**溪湖、三重及板橋**等果菜市場中。
- (二) **電池回收再利用**：目前**經濟部**已委由中科院與電動大客車廠(立凱)合作進行電池回收再利用評估計畫，並規劃於金門結合太陽能建置**再生能源儲電系統**。
- (三) **車電分離營運模式**：
  1. **電動大客車**：包括**華德、立凱及唐榮**等車廠，原以車電合一為主，現已試行**車電分離**模式，分別以**月租**或**里程**計費。
  2. **電動汽車**：納智捷已發展**全車租賃**或**買車租電池**營運方式供使用者選用。



# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 三、推動創新營運模式

### (三) 車電分離營運模式：

3. 電動機車：已有營運商投入**車電分離(買車租電池)**，包括：

#### (1) 艾上綠能：

A. 於104年增加投入綠島150輛，以**車電分離**模式營運。

B. 營運模式：租車業者以36,000元/輛購買空車(輕型)，並支付500元/月電池租賃費用。

#### (2) 易能電網：

規劃104年於台中地區投入車電分離營運模式1,000輛。

#### (3) 易速達：

規劃104年於小琉球地區投入車電分離營運模式1,000輛。

#### (4) 睿能(規劃中)：

A. 依**租用對象**不同(一般民眾、業者)提供不同等級電池，搭配不同電池**月租費**或**里程**計費標準。

B. 將結合**智慧雲端**監控，布建智慧型**電池交換站**，以配合**智慧城市**發展。



Gogoro規劃先以大台北地區為運行基地，再逐步擴展至其他縣市



# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 四、鼓勵及輔導業者投入新車型及車種，以滿足不同需求

### (一) 電動大客車：

**成運汽車**投入開發電動大客車，預計**104年7月量產**，投資擴廠後產能達1600輛/年，可滿足國內市場需求。另成運後續亦規劃再投入開發**全低底盤電動大客車**。

### (二) 電動汽車：

1. **中華汽車**現正開發**插電式**混合動力電動車(PHEV)小客車，預計**106年中**量產，另**純電動廂型車**預計**105年底**量產。
2. **納智捷**正開發增程式(**EREV**)電動小客車，預計**105年底**量產。
3. **必翔**已完成**電動小貨車**開發，現正**送測檢驗**中。
4. **103年9月****兩岸搭橋**已與陸方達成持續推進**兩岸電動車試點工作**及促進建立完善的電動車**營運模式**等共識。

### (三) 電動機車：

**睿能創意**(Gogoro)開發市場主流**100**至**125cc**等級**智慧型**電動機車，預計於**104年中**導入量產。



## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

### (一) 電動大客車：

#### 1、整車品質提升現況(1/2)

- (1) 現況已有**9款甲類**電動大客車及**4款乙類**電動大客車可掛牌供各客運業者選用。
- (2) 因應交通部規定補助電動大客車須通過**6項性能驗證**<sup>註</sup>，各車廠均已送測中，其中**唐榮**已於2月通過，另華德、立凱及必翔等預計**104年5月**前完成、成運預計**104年7月**完成。
- (3) 因應交通部規定補助電動大客車須滿足**附加價值率**逐年提升，現況**唐榮**已於103年度通過審查(**30%**以上)，另華德及立凱正準備相關資料中，經濟部將輔導廠商提送資料及完成審查。
- (4) 因應**CNS直流充電設備法規**於102年底發布及檢測能量於103年底建置完備，目前先導運行案要求各車廠送測以維護使用安全，預計**今(104)年4月**起陸續完成檢測。

註 交通補助電動大客車測試項目：EMC、電氣安全、爬駐坡性能、高速巡航性能、續航性能、殘電警示等6項。

## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

### (一) 電動大客車：

#### 1、整車品質提升現況(2/2)

##### (1) 推動車廠產品品質提升

- 建立完整**標準程序**：包含**進料檢驗**、**製程檢驗**、**出貨檢驗**程序。

##### (2) 推動車廠建立**在地化維修體系**：

- 報修**流程標準化**與**統一維修對應窗口**。
- 建置**北、中、南維修中心**，即時對應客戶需求。



##### (3) 推動車廠結合客運業者進行**駕駛教育訓練**及**節電競賽**：

- 進行**駕駛教育訓練**並舉辦**節能競賽**，培養良好駕駛習慣。
- **宣導用語**「油門輕輕踩、剎車緩緩踏、多利用滑行、千萬莫超速」
- 約**節省5%~15%電量**，整體**續航力提升10~30公里**，避免駕駛里程焦慮

##### (4) 輔導車廠具體提升**妥善率**，滿足客運業者營運需求：

- **綠色高屏案**妥善率由74%提升至**96%**。
- **科技之星案**妥善率由75%提升至**96%**。
- **台積電案**自103年9月啟用迄今，妥善率達**98%**。





## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

### (一) 電動大客車：

#### 2、關鍵零組件推動開發現況-動力系統

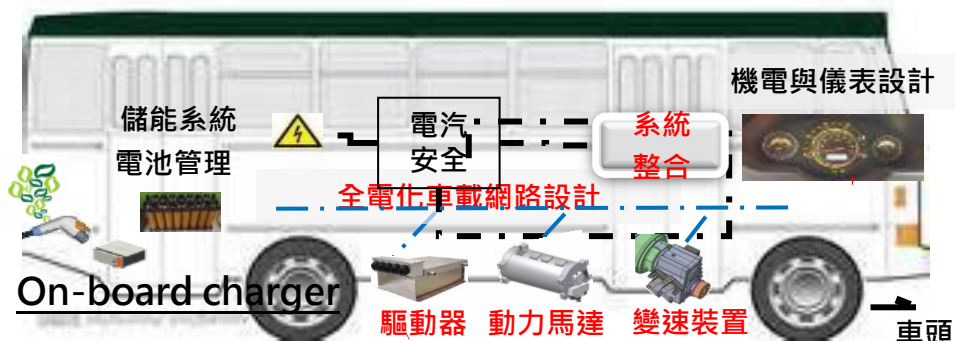
##### 電動大客車共用動力系統主題式研發計畫

(1) 執行公司名稱：富田(馬達)、利佳(控制器)、立淵(變速箱)、華德及立凱(整車)

(2) 計畫期程：103/7~104/12 (18個月)。

(3) 計畫目標及效益：

- 開發**2款(感應及永磁)**電動大客車用動力系統，滿足不同使用需求。
- 與車廠合作**同步開發**並完成**實車匹配**，縮短開發時程並直接切入出海口。
- 以**歐美品質、中國大陸成本**為目標，提升性價比及國際競爭力。
- 建置**智慧監控平台**技術，即時掌握車況及預警處置，具體提升車輛品質。
- 量產後國內市占率**50%**以上，附加價值率提升**15%**以上。







# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

### (一) 電動大客車：

#### 2、關鍵零組件推動開發現況-電能及智慧化車電系統

##### (1) 電能系統

➤ **原瑞**：規劃將透過經濟部補助計畫並與成運合作共同開發傳統18650及方型大容量等二款**電動大客車用電池芯**，預計**106年6月**完成開發投產。

➤ **台達電**：購入**三菱重工**鋰電池生產設備，並在量產技術上與三菱重工合作，預計**104年10月**生產，投資擴廠後產能可滿足10年1萬輛電動大客車汰換需求。

(2) **智慧化車電系統**：推動廠商開發電動大客車**監控管理平台**及**智慧化安全車電系統**，其中監控管理平台於先導運行案**104年**開始試行，智慧化安全車電系統預計**104年中**開始導入。



# 壹、發展策略與行動方案推動現況

## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

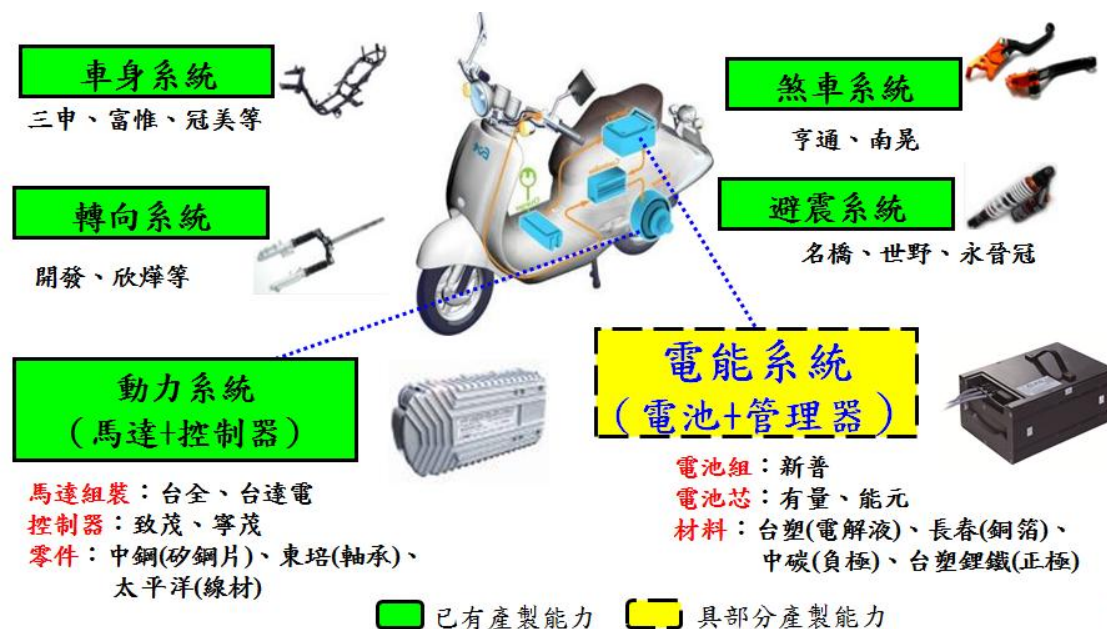
### (二) 電動汽車：

1. **整車**：納智捷已開發電動小客車並持續精進及更新**零組件**，以滿足使用需求。
2. **電能系統**：已採用國產電池組並自製電池管理系統，**電池芯**將配合**電動大客車**用電池芯發展進程推動國產化。
3. **動力系統**：已開發**水冷式控制器**及**新開發變速齒輪箱**，將持續更換現行**231輛**既有運行車輛，以提升效能及改善異音。
4. **車電系統**：已有**完整供應鏈**及產業標準。
5. **其他**：車體及底盤零組件已可自製。

## 五、建構產業價值鏈，提升整車與關鍵零組件業者競爭力

### (三) 電動機車：

1. 車身、轉向、煞車、避震等系統組件可自主，關鍵之動力、電能系統組件有部分供應。
2. 持續輔導車廠3階段將關鍵組件馬達、電池及其材料導入國產品。





## 一、電動大客車

(一) 車輛運行妥善率已大幅提升，仍需持續加強滿足使用需求

1. 經濟部先導運行案：由103年3月初期74%提升至現行**96%~98%**。
2. 交通部及各地方政府案：101~103年(8月)整體妥善率平均分別為78.67%、92.06%、**92.21%**。(資料來源：依交通部運輸研究所計畫研究報告)

(二) 十年1萬輛市區公車及3年390輛先導運行電動公車達成率尚有改進空間

103年**市區公車**推動**43輛**電動公車，**先導運行**推動**20輛**電動公車：分析落後原因如下：

- (1) **電動大客車妥善率**仍待提升：柴油大客車妥善率約**99%**，電動大客車約**92%~98%**，致業者導入電動公車意願較低。
- (2) **柴油大客車補助優勢**：有**營運虧損**補貼及**油價折讓**等補助。電動公車目前不適用。
- (3) **柴油車使用年限不一**：各**地方政府規定**使用年限不一，老舊柴油車仍可**轉售**使用，雖可降低客運業者使用成本，但增加環境汙染。



## 二、電動機車

電動機車補助推廣已初具成效，惟需加強推動離島居民使用

### (一)實施期間較往年短

補助實施要點於103.9.2公布，實施期間僅**4個月**，補助數量**4,442輛**，惟成果為**102年同期**(9至12月)**增長**幅度達**170%**。

### (二)離島租賃推廣初具成效

1. 自103.10.1至年底補助**578**輛，達成率約**64%**。其中租賃業者**575**輛，達成率約**96%**。
2. 將持續輔導營運商於各離島擴大租賃營運服務與規模。

### (三)離島居民市場尚待加強推動

1. 自103.10.1至年底補助居民**3**輛，達成率約**1%**。
2. 將推動營運商強化推廣車電分離營運模式至離島居民。

## 參、結論與建議

- 一. 隨著電動大客車及電動機車政策落實推動，整體電動車產業在**品質、性能及數量**均已進一步提升，後續隨著產業規模及民眾接受度的擴大，產業效益及節能減碳目標可期。
- 二. **機車及大客車**與民眾生活息息相關，且為影響**市區空氣懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)**移動污染源原因之一，為打造臺灣成為全球**綠色運輸載具**國家典範及主要生產國，持續發展電動大客車及電動機車產業，是我國「**向排碳宣戰**」未來重要工作。
- 三. 推動開發都會通勤之**125cc**等級電動機車、建立**車電分離**商業模式、連結既有**資通訊產業**與**傳統機械**能量，以**供應鏈**推動**產業轉型、升級與增值**，增進產業之**國際競爭力**。





簡報完畢