



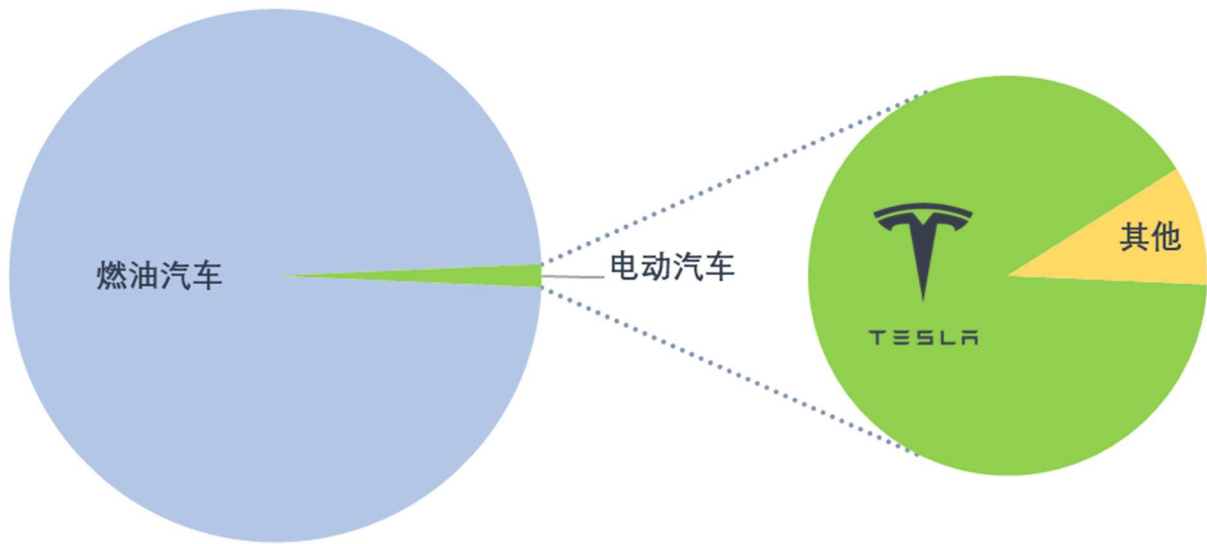
从一辆Model3 看台湾电动车 行业竞争力和永续发展

目录

- 市占稳中有升，台湾汽车电动化进程预想..... 3
- 拿铁指数之后，“Model 3 指数”看台湾进口车之高价 6
- 补贴风波持续，电动摩托车成绩不理想..... 8
- “里程焦虑”劝退，基础设施建设待加强..... 9
- “十年三案”助推台湾电动车产业发展..... 11
- 从内湖科技园到台南，Model 3 背后的台湾厂商.....13
- 可持续发展成新话题，概念股企业表现各异.....17
- 新十年看向电动车，台湾机会与挑战并存.....22
- 参考文献.....29

过去的一年可谓是电动车行业之元年，尽管全球疫情仍然严峻，经济增长不及预期，电动车却仍独占鳌头，不仅 2020 年全球电动汽车总销量大涨 43%，突破 300 万大关，甚至全球多地车市电动和燃油汽车销量出现涨跌互现之景，英国去年汽车销量跌至 28 年来最低水平，而纯电动汽车销量却增至接近前年三倍，尽管台湾市场容量较小，去年特斯拉全车系在台挂牌数也达 5746 辆，比 2019 年 3136 辆几近翻番，并以超过 90.35% 的市占领跑台湾电动汽车市场，其中 Model 3 一款车就超 4000 辆，无疑是销量冠军。

图 1 台湾 2020 年电动汽车销售数据



	汽车	电动汽车	占比	特斯拉 (电动汽车市占)
2019年	439813	3394	0.77%	3136 (92.40%)
2020年	457411	6360	1.39%	5746 (90.35%)

来源：台湾交通部公路总局

比起消费，汽车市场对于台湾的期待更多集中在供应链上，台湾发展车辆零件和整车开发和制造已有多年的历史，2006 年汽车零件产值更是超越整车成为台湾经济增长的新引擎（许进益，2016）。近年来，智能汽车的崛起又拉上台湾一众晶圆厂入局，围绕新势力车企特斯拉的一系列“特”供台厂受到台湾投资者的热情追捧。2020 年底，媒体集中报导苹果计划 2021Q3 推出 Apple Car 并在 2024 年量产一事又一次点燃岛内科技界，被认为是台股的下一个话题。

图 2 媒体整理台湾 12 家特斯拉/电动车概念股



来源：公开发布信息，股价信息采集自 Yahoo Finance

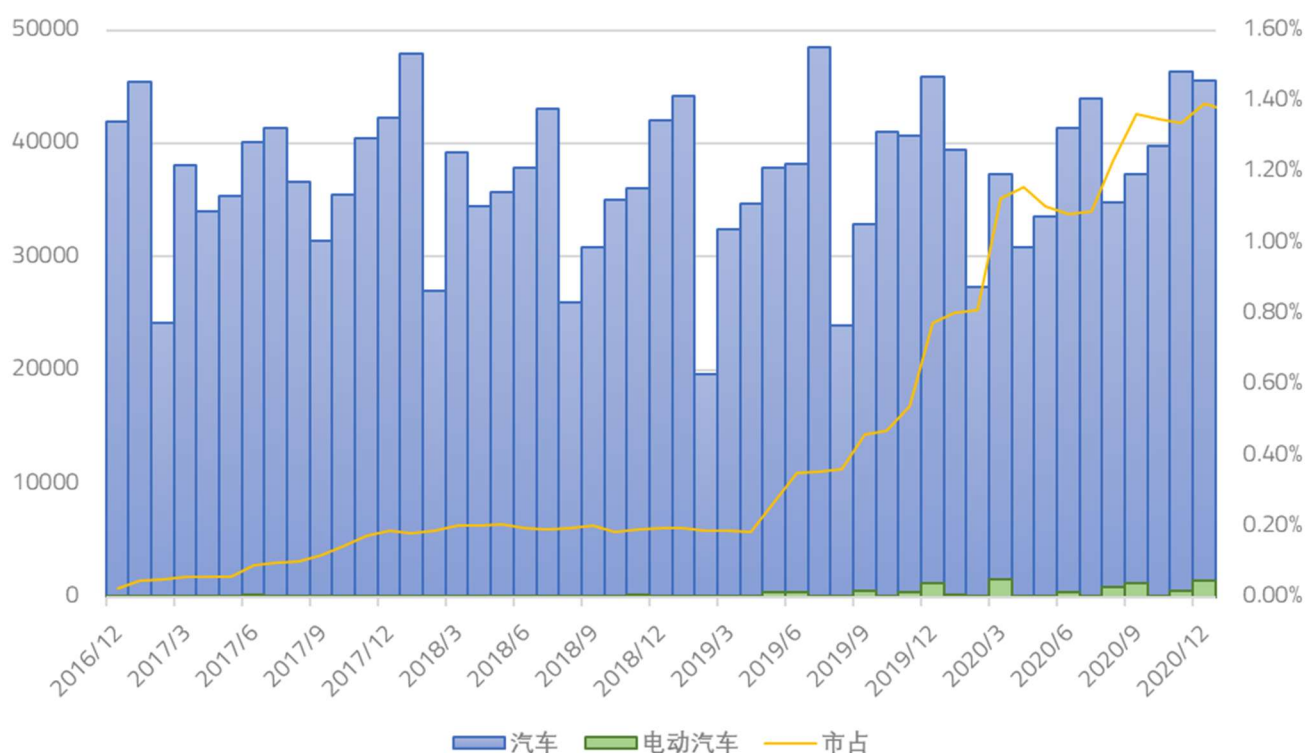
此外，汽车制造“手机化”，即拿做手机、PC 的逻辑跨域做汽车的趋势在台湾也愈演愈烈，其中代表性的是全球 3C 巨头鸿海于 2020 年 10 月高调宣布的 MIH 电动车开放平台。如同手机时代，“Others”厂商使用同样的 ODM 公模，再加入自己的元素，就可以快速实现生产销售。MIH 平台瞄准有概念却无制造的新兴车企，同一模型供不同车企，再借平台优势，让订单和盈利积少成多（黄靖萱 & 侯良儒, 2021），更关键的是若和新兴车厂的项目能够成功，对于争取大订单也有帮助。鸿海高调公布 MIH 以来，不仅得到了台湾省内业界一呼百应，宁德时代、美国伊顿 (Eaton) 等也现身成员名单，至 2021 年 3 月全球已有千余厂商参与。

本研究简述台湾当局电动车产业政策和供应链结构，并通过与其他经济体做适当比较，讨论台湾发展电动车产业，拓展电动车市场的优势和困局。

市占稳中有升，台湾汽车电动化进程预想

2020 年，台湾新挂牌电动车 6360 辆，同比大增 87%，电动汽车占新车销售比例也终于突破 1%，尽管售出的电动汽车中依旧十辆有九辆是特斯拉，但是保时捷和奥迪旗下新电动车型引进让这一比例有小幅下降。

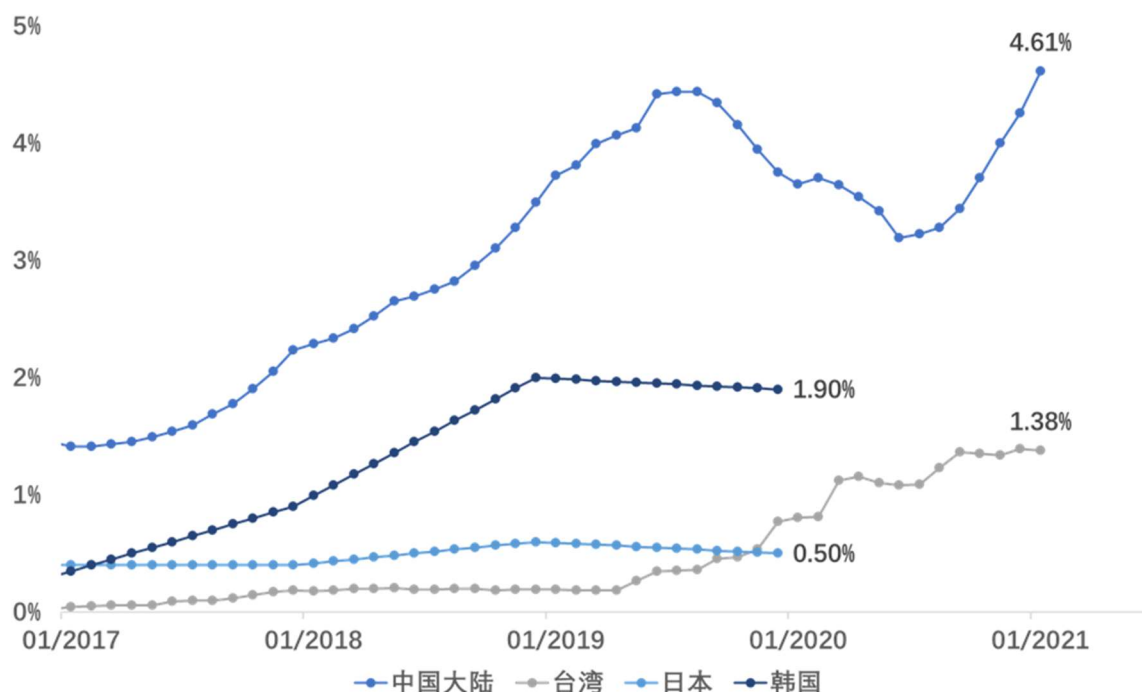
图 3 台湾历年汽车销售及电动车渗透率情况



来源：台湾交通部公路总局

与中国大陆、日本和韩国相比，台湾电动汽车市占虽表现尚可，但还有提升空间。台湾在 2019 年 11 月时市占还只有 0.5%，而 12 月特斯拉平价车型 Model 3 单月销量超过 1000，直接拉动市占指标至 0.8%。2020 全年特斯拉在台持续热销也让台湾电动汽车市占在过去一年逐步提升至 1.39%。

图 4 中国大陆、台湾、日本、韩国纯电汽车市场占有率

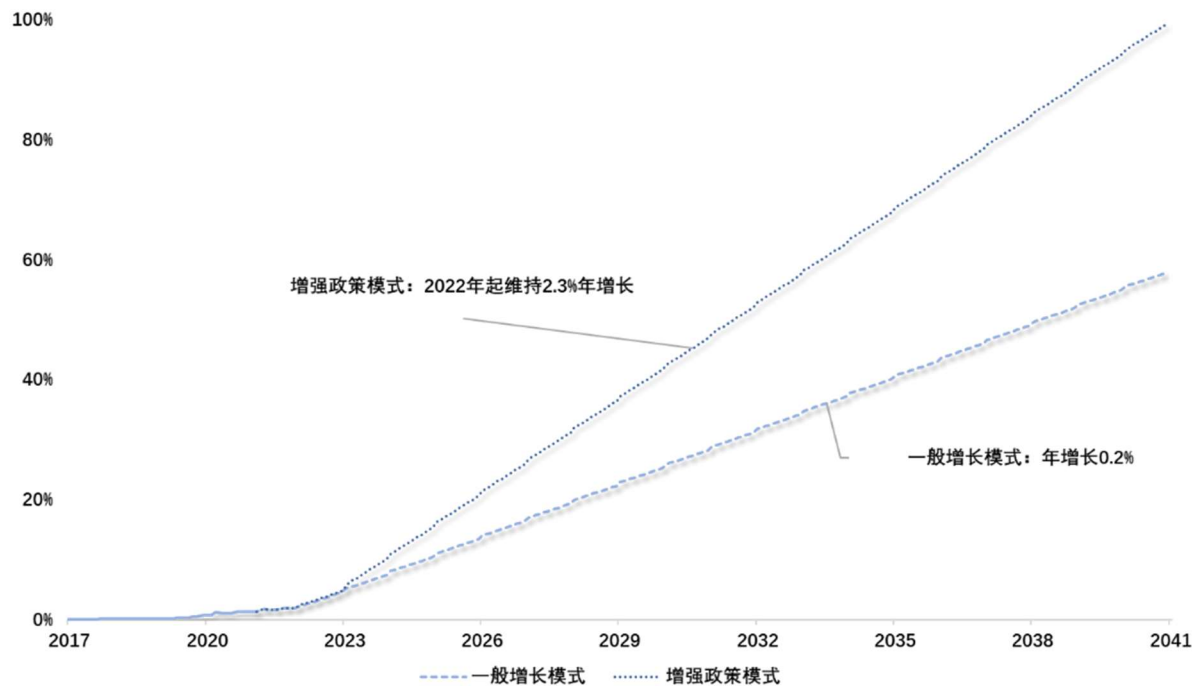


*注：由于数据来源限制，日本和韩国市占数据仅提供截至 2019 年的各年年度数据，台湾地区和中国大陆提供过去 12 个月滚动数据。

来源：台湾地区数据采集自交通部公路总局，中国大陆数据由 CEIC Data 采集自中国汽车工业协会，日本和韩国数据采集自国际能源署发布的行业报告

2017 年台湾当局“空气污染防治法案”提出了 2035 年禁售燃油摩托车、2040 年禁售燃油汽车两大目标，虽然 2035 目标目前暂缓，在 2019 年“台湾永续发展目标”中改提 2030 年新能源摩托车占新售车比率 35%，但 2040 禁售燃油汽车之目标当前并未受到影响(产业价值链信息平台, 2020; 台湾永续发展委员会, 2019)。鉴于目前台湾纯电汽车市占已处于持续增长状态，假设 2021 年全年市占指标维持去年的增长路径，并从 2022 年开始每年在原基础上额外取得 0.2% 年增长，2040 年时纯电驱动汽车将占台湾汽车销售的 57.2%，与 100% 之目标仍相差甚远。因此，本报告另设增强政策模式（通过增强购车诱因、延长优惠政策促进电动汽车消费），假设该模式能够让指标在 2022 年取得 0.4% 的额外增长，并且再之后进入每年接近 2.3% 之高速增长状态，台湾将能够在 2040 年时顺利完成过渡，达成禁售燃油汽车的目标。

图 5 台湾汽车电动化进程预测



而值得关注的是，台湾地区并未向选购电动汽车的消费者提供补贴激励，仅免收部分税款，而无论是上述之中国大陆、日本和韩国，还是欧洲各国，都给予电动汽车消费者适当经济补贴。

表 1 纯电驱动汽车购买激励措施对比

	电动汽车购买补贴	税收优惠
台湾地区	暂无	纯电动汽车免征牌照税、燃料税 新车货物税最高减征 5 万元新台币
中国大陆	根据纯电续驶里程 人民币 1.3-1.8 万元 *最终补贴再根据电池密度和能耗情况做出调整	免征车辆购置税和车船税
日本	根据纯电续驶里程 最高 40 万日元	免征取得税和重量税
韩国	800 万韩元	暂无
澳大利亚	暂无	暂无
法国	根据补贴前售价（不超过 4.5 万欧元） 6000 欧元	部分城市政府免征登记税

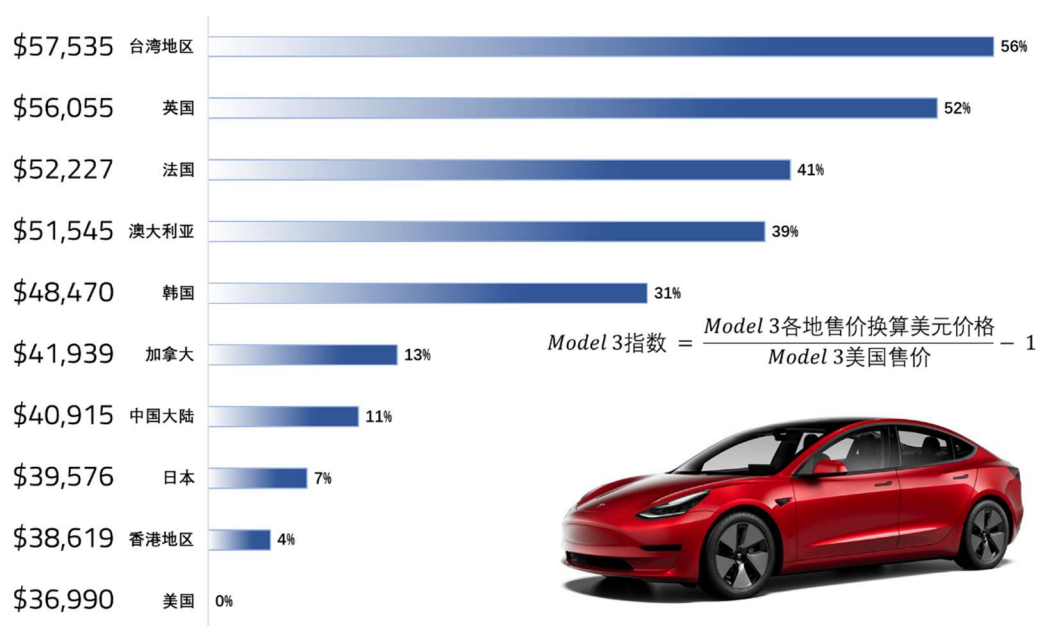
英国	根据补贴前售价（不超过 5 万英镑） 最高 3000 英镑	暂无
----	----------------------------------	----

来源：国际能源署 (2020)，公开发布信息

拿铁指数之后，“Model 3 指数”看台湾进口车之高价

值得注意的是，虽然在台湾热销的丰田 TOYOTA COROLLA ALTIS、福特 Ford Focus 等车型均由台湾当地的工厂生产，但电动汽车却多依赖进口。而台湾进口车高关税直接导致了像是特斯拉作为目前在台年销量最高的纯电汽车品牌，尽管有大量台湾供货商提供零件，台湾消费者却要以更高昂的价格购买。依据星巴克中杯拿铁的指数理念，本报告以同样的方式计算“Model 3 指数”，即不同地方 Model 3 售价（均采用补贴前售价）换算美元的价格相较于 Model 3 美国售价的溢价程度。可以看出，不同于各城市拿铁指数相较纽约有高有低，各地 Model 3 售价都相对美国售价更高，但幅度从不到 5% 到超过 50% 各不同，而台湾是相对价格最高的地方，Model 3 在台 160 万台币的售价约合 5.7 万美元，是其美国售价的 1.5 倍还多。

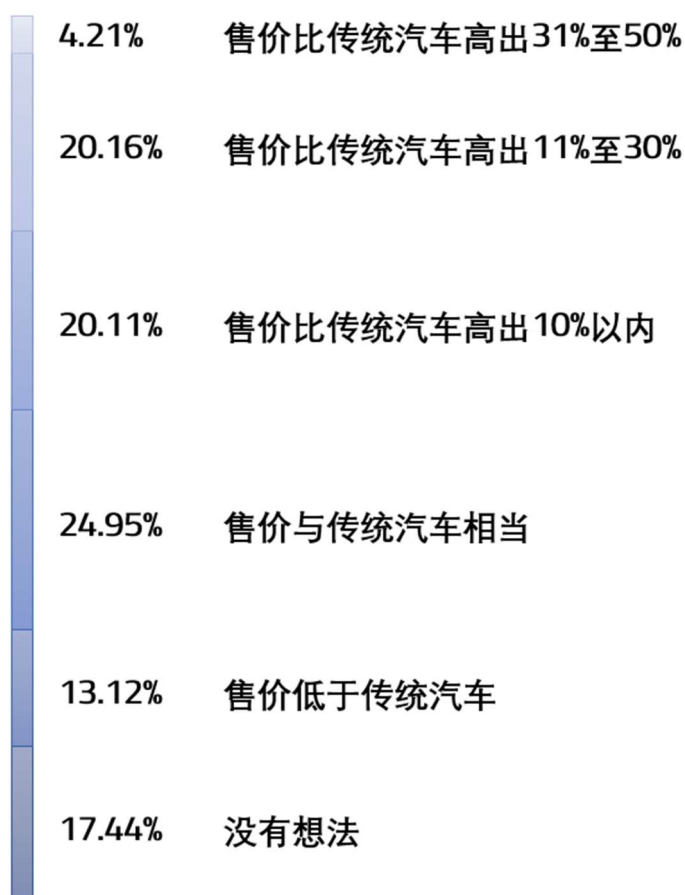
图 6 “Model 3 指数”对比



*注：本图结论得出受到各地 Model 3 定价（特斯拉官网公布价格）、税率标准和汇率水平等因素限制，仅能解释数据采集当期的价格对比情况。

在 2019 年一项针对台湾消费者的调研中，38%的受访者认为只有电动车的价格不超过传统汽车时会愿意考虑购买电动汽车，而能够接受电动汽车价格更高的消费者大多数也认为价格不应比传统汽车高出 30%以上。电动汽车受成本影响本身已经比多数同等性能燃油汽车价格更高，2020 年台湾汽车销量亚军，在台湾本地生产的 TOYOTA COROLLA ALTIS 最高配置售价只有 79.2 万新台币，比 Model 3 便宜约 80 万新台币。

图 7 电动汽车台湾消费者价格接受区间分布

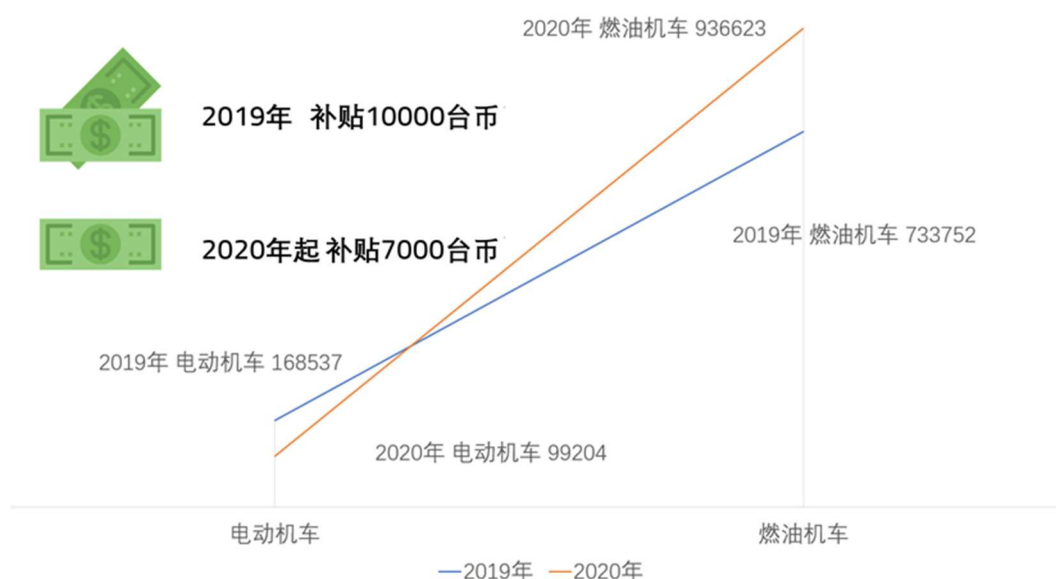


来源: Rakuten Insight (2019)

补贴风波持续，电动摩托车成绩不理想

台湾工业局为加速汰旧为摩托车购买者提供补贴，电动摩托车与燃油摩托车均可获得补贴。2020 年以前补贴为 1 万新台币，2020 年下降至 7000 新台币，而降补未造成车市整体下滑，反而燃油汽车销量大增，电动摩托车销量却跳水。

图 8 2019 和 2020 年摩托车销售数据



来源：台湾交通部公路总局，康彰荣 (2019)

根据电动摩托车和燃油摩托车各自热销车型 New Gogoro 3 和光阳 Kymco GP 125 ABS 对比可看出，在不考虑县市额外补贴的情况下，电动摩托车大约比燃油摩托车高出 2000 新台币左右，消费者除开原有的电动摩托车消费偏好（充电设施等），对于摩托车实际价格预期在 5.5 万新台币左右。

表 2 电动、燃油摩托车价格对比（新台币元）

	New Gogoro 3	Kymco GP 125 ABS
初始售价	69980	68000
工业局补贴（2020 年补贴）	7000	7000
工业局补贴（2019 年补贴）	10000	10000

环保署补贴	汰旧 3000	七期 3000
煞车补助	4000	4000
实际售价 (2020 年补贴)	55980	54000
实际售价 (2019 年补贴)	52980	51000

来源：公开发布信息

2020 年电动摩托车市占率下跌近半，甚至不达 10%，业界一度有“全球只剩台湾还在补助燃油机车”的批评声音出现 (孙文临, 2020)。当前需要为电动汽车另外加补大约 3000 台币，才可以抵消油、电之间价格差异，而要促进电动化，还需要针对电动车当前技术不完善、使用场景不健全等问题弥补消费者，所以预计台湾还需要为电动摩托车给予更多补贴才能促进电动摩托车需求。

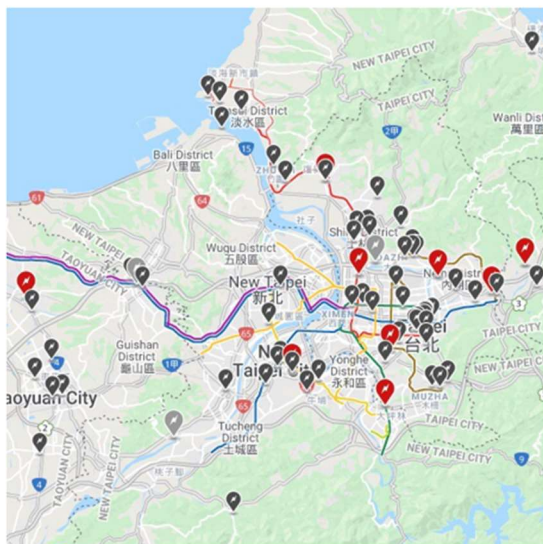
“里程焦虑”劝退，基础设施建设待加强

2020 年一项针对英国消费者的调研显示，没有足够的充电站、续驶里程限制和更高的售价是消费者不愿意购买电动汽车的前三大原因 (Wilde, 2020)，表明即使有自动驾驶等前卫的功能，如果不能满足一般人的旅行需求且无法在需要的时候找到附近的充电站，即使是对价格不敏感的消费者也可能不倾向于优先考虑电动汽车。

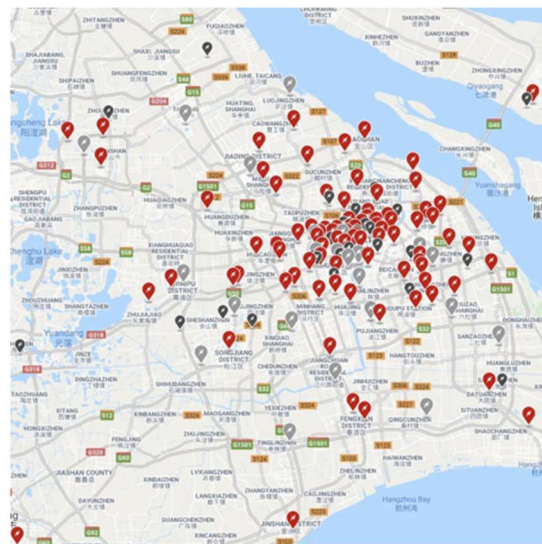
目前在台湾有接近 40 个特斯拉超级充电站，超级充电站和目的地充电合计提供了超 1000 座特斯拉充电桩。而台湾市场第二大充电服务提供商，裕龙集团旗下裕电能源推出的“YES！来电”有 177 个充电站，设近 700 座充电桩 (高敬原, 2020)，为保时捷等品牌车型提供充电服务。

在台北、上海、东京和首尔四个都市区的特斯拉充电站覆盖密度的对比中，台北的覆盖密度处中上，为每平方千米 0.031 座。正如日本电动汽车市占率较低，东京都的特斯拉充电站覆盖密度也每平方千米仅不到 0.01 座。首尔的覆盖密度为每平方千米 0.025 座，上海主城区覆盖密度最高，达到每平方千米 0.05 座。

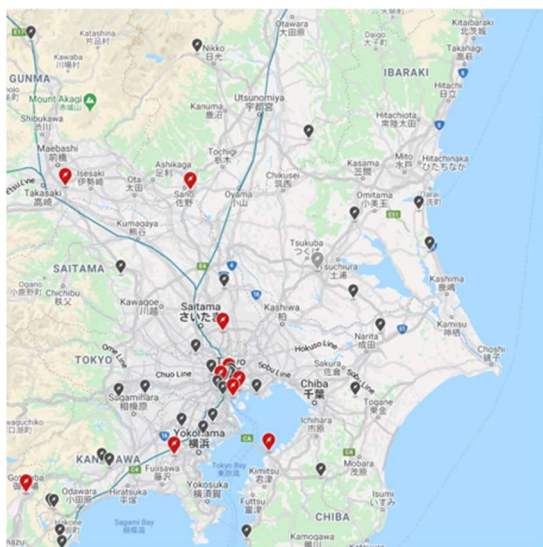
图 9 四个都市区特斯拉充电设施覆盖密度



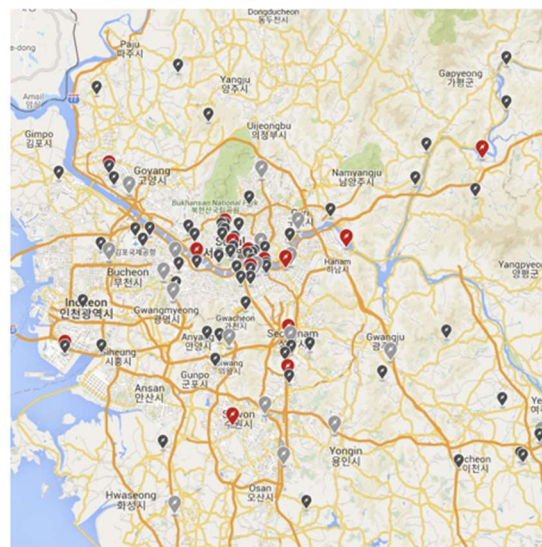
台北* 超级充电站10座+目的地充电站62座
覆盖密度0.031座/km²



上海* 超级充电站94座+目的地充电站38座
覆盖密度0.05座/km²



东京 超级充电站4座+目的地充电站12座
覆盖密度0.007座/km²



首尔* 超级充电站9座+目的地充电站36座
覆盖密度0.025座/km²

*注：覆盖密度计算为平衡面积和人口密度等因素，各都市区实际计算范围和合计面积如下

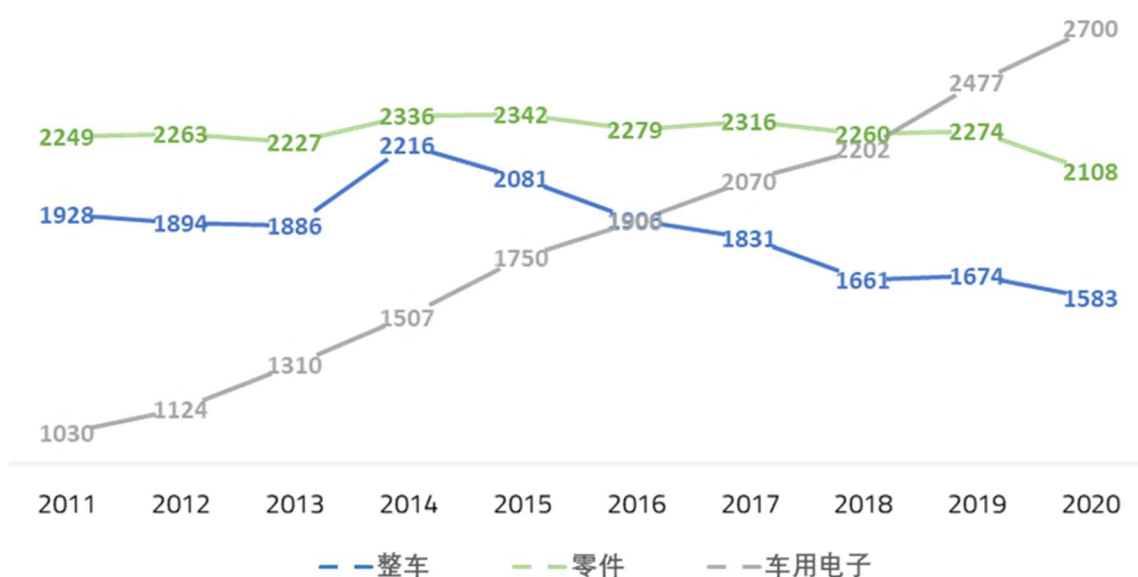
台北	台北市和新北市	2,325km ²
上海	上海市部分行政区，未包含金山区、松江区、青浦区、奉贤区和崇明区	2,606km ²
首尔	首尔特别市、仁川广域市和京畿道水原市	1,790km ²
东京	东京都	2,194km ²

来源：特斯拉官方网站

“十年三案”助推台湾电动车产业发展

台湾汽车市场容量较小，可选品牌与车型也有限，但多年来却向欧洲和美国的多个厂商供应汽车零件。台湾汽车零件和车用电子产业经验丰富、技术成熟，2006 年来产值逐渐超过整车。2018 年台湾整车、零件和车用电子产业合计产值已超 4522 亿元新台币，占台湾当年 GDP 的 2.46%（GDP 以台湾统计信息网公布新台币 18,375,022 百万元为准）。这两年来车用电子产业被高度看好，已有多个机构认为车用电子产业产值会超越零件，预计 2020 年底已突破 2700 亿元新台币。

图 10 台湾汽车产业产值变化（台币亿元）



*注：2018 年及以前、2019 年和 2020 年产值数据分布采集自不同来源，存在统计方式不一致的问题，本报告针对此问题对数据做出细微调整。

来源：王正健 (2019)，台湾经济部 (2020)，萧瑞圣，谢毓璘，曾郁茜和蔡宜君 (2021)，辜卓洋 (2020)

零件和车用电子产业夯实基础、快速跃升也与台湾当局的产业政策有关。台湾行政院分别于 2010 年 4 月和 2014 年 5 月推出第一期和第二期“智慧电动车辆发展策略与行动方案”，各提五大策略，覆盖研发到生产再到使用，为电动车产业发展赋能。

表 3 一二期“智慧电动车辆发展策略与行动方案”策略对比

	第一期 2010 年 – 2013 年	第二期 2014 年 – 2016 年
政策	1. 订定环保节能标准	1. 跨部会推动电动大客车
试点	2. 推动先导运行	2. 引进各型式电动车
购买	3. 提高购车诱因	3. 提高购车诱因
使用	4. 健全使用环境	4. 政府机关示范作用
生产	5. 辅导产业发展	5. 建立产业价值链
	(1) 辅导 73 家厂商产品改良	(1) 推动电能及动力系统自主技术开发
	(2) 推动整车开发	(2) 推动上下游产业链合作及在台生产
	(3) 推动零件外销，进入 Tesla 供应链	(3) 导入智慧化及安全车电

来源：陈信志 (2015)

台湾行政院自 2016 年起又推动“五大产业创新研发计划”，智慧电动车也整合进智慧机械产业成为计划的一个部分。智慧机械计划立足中台湾带动全台机械零件、光电面板等产业的发展，力争成为全球精密机械第三大出口地 (林全, 2016)。加强产品和服务创新和客制化，半导体、机械设备等产业先在台湾应用，发展成熟后能够整厂、整线出口，推动厂与厂之间的整体解决方案，形成产业链上多环节连续由台湾生产供应 (吴明机, 2016)。

表 4 台湾电动汽车产业助推政策简表

2010 年之前		
2009.04	绿色能源产业旭升方案	
2009.08	电动摩托车产业发展推动计划	
2010 年 - 2015 年		
2010.04	智慧电动车发展策略与行动方案 “奠定基础”	
2014.05	智慧电动车发展策略与行动方案 第二期 “策略升级”	
2015 年之后		
2016.07	智慧机械产业推动方案	启动推动五大创新产业政策
2017.12	空气污染防制行动方案	2030 年公务车辆全面电动化；2030 年市区公交车全面电动化 2035 年禁售燃油摩托车（已暂缓）；2040 年禁售燃油汽车
2019.09	台湾可持续发展目标	2030 年新能源摩托车占新售车比率 35%

来源：产业价值链信息平台 (2020)，台湾永续发展委员会 (2019)

从内湖科技园到台南，Model 3 背后的台湾厂商

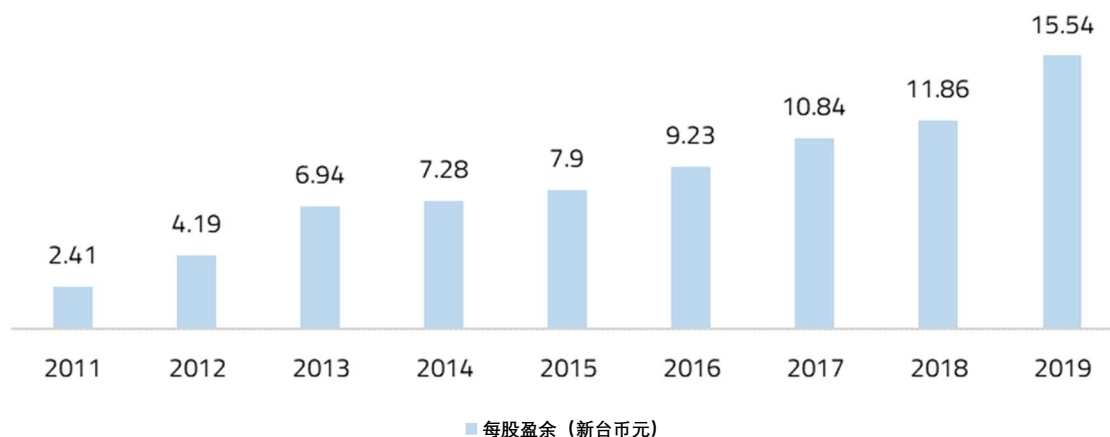
图 11 特斯拉 Model 3 部分亚洲供货商



来源：公开发布信息，Google Maps

从电池到车身系统，亚洲企业遍布 Model 3 供应链的各个部分。Model 3 的电池芯原先由日本松下供应，由于产能限制，上海超级工厂后引入韩国 LG 化学和中国大陆宁德时代（新浪科技，2020），台湾厂商康普和美琪玛是 Model 3 正极电池供货商。近来受到关注的长春集团虽然没有向特斯拉直接提供电池模块，但却作为松下、LG 化学和宁德时代共同的负极电池铜箔供货商进入特斯拉供应链（夏雁铭，2020）。近年来营收高速增长的特联也一度是特斯拉动力电池线束的独家供货商。

图 12 贸联集团每股盈余变化（新台币元）



来源：贸联控股集团 2019 年、2014 年、2011 年年度报告

尽管“特斯拉概念股”和概念股企业近两年才逐渐走近公众视野，它们中的一部分在特斯拉推出首个电动汽车产品第一代 Roadster 时就与其保持了密切的合作。隐蔽在台中大里区的和大，自 2008 年开始与特斯拉合作 (吕国祯, 2020)，2019 年时来自特斯拉的营收已经占到和大营收的 28.9% (和大工业股份有限公司, 2020; 林万诚, 2020)。富田电机在 2006 年与特斯拉达成合作，共同研发动力马达，直到 2019 年每年还向特斯拉提供超过 10 万颗马达 (张乃瑄 & 陈筱琪, 2019)。

伴随智慧驾驶的兴起，一些以科技公司为主要客户的台湾晶圆厂，如台积电、联发科、世界先进等也开始布局车电领域 (石育贤 & 吴俊德, 2020)。2020 年 9 月和硕董事长童子贤公开宣布公司将为特斯拉 Model 3 代工中控系统。在此之前和硕主要的业务是代工智能型手机、平板电脑等，此前 8 月时，媒体报道指出台积电和特斯拉会共同开发 HW 4.0 自动驾驶芯片并在 2021Q4 量产 (Lambert, 2020)。

图 13 特斯拉主要台湾供货商

企业	产品	模块	股票代码
和硕	主控计算机	车电系统	4938:TT
台积电	自动驾驶芯片	车电系统	TSM:US
广达	自动驾驶控制单元	车电系统	2382:TT
	充电桩继电器	充电设施	
国巨	被动组件	车电系统	2327:TT
群创	触控面板	车电系统	3481:TT
宸鸿	触控面板	车电系统	3673:TT
友达	触控面板	车电系统	2409:TT
台达电	车端 DC/DC 转换器	车电系统	2308:TT
义隆	影像传输芯片	车电系统	2458:TT
亚光	车载镜头	车电系统	3019:TT
同欣电子	影像传感器封装	车电系统	6271:TT
建准	散热风扇	车身系统	2421:TT
元山	散热风扇	车身系统	6275:TT
巧新	锻造铝圈	车身系统	1563:TT
联嘉	LED 车灯	车身系统	6288:TT
世德	螺丝	车身系统	2066:TT
恒耀	螺丝	车身系统	8349:TT
健和兴	充电桩	充电设施	3003:TT
和勤	继电器基座	充电设施	1586:TT
	电池壳体	电池及附件	
岳鼎	充电管理服务	充电设施	未上市
华城	充电桩	充电设施	1519:TT
乙盛	电池组结构件	电池及附件	5243:TT
康普	电池正极材料	电池及附件	4739:TT
美琪玛	电池正极材料	电池及附件	4721:TT
长春集团	负极材料铜箔	电池及附件	未上市
顺德	导线架	电池及附件	2351:TT
贸联	电池动力线束	电池及附件	3665:TT
中钢	马达电磁钢片	马达动力	2002:TT
富田	转子、定子	马达动力	未上市
和大	减速齿轮	马达动力	1536:TT
江申工业	传动轴	马达动力	1525:TT
智伸科技	传动零件	马达动力	4551:TT

来源: 吕国祯 (2020), 米承鹤, 林媛婷和郑雅纹 (2021)

除特斯拉供应商之外还有大量台湾厂商从事电动车零件、车用电子和整车制造，整体上形成北部半导体，中部机密机械，南部车身零件的群聚效应，但企业仍向中北部倾斜，北部在产业链上的覆盖面则更广，从原材料（美琪玛、义芳等）到整车（纳智捷、睿能等）都有涉及。台中虽然企业覆盖密度不及北部，但是不少重量级企业，如上述之和大、富田总部均设在台中。

图 14 台湾电动车产业代表企业分布



来源：余安 (2018)，王正健 (2019)，张乃瑄和陈筱琪 (2019)

可持续发展成新话题，概念股企业表现各异

自 2020 年底，全球车用芯片供应持续告急，福特、丰田受到芯片短缺影响缩减产能，上汽集团的生产数据也显示 2020 年 12 月产量环比下降 24%，明显低于 2020 年下半年平均产量(安丽敏, 2021)。汽车产业一直以来都是 ESG 风险重灾区，上至供货商下至售后服务代理机构，每一个环节出现问题，车企都要承担部分责任，还会受到舆论谴责，加之去年初疫情的影响已经让汽车行业开始审视自己的供应链管理水平和供应链分散化。特斯拉自 2019 年开始，在产品质量问题影响和股东施压下，不断提升企业可持续管理水平，2020 年 4 月还邀联合国负责任投资原则 (UNPRI) 董事会成员水野弘道加入董事会成为独立董事，在这样的趋势下，特斯拉必然会对供货商的环境、社会和治理 (ESG) 表现提出更高的要求，台湾厂商作为特斯拉供应链上重要的组成部分也会受到关注。备受台厂关注的 Apple Car 背后的苹果公司更是分别从 2008 年和 2007 年就开始每年发布“环境进展报告 (Environmental Progress Report)”和“供货商责任进展报告 (Supplier Responsibility Progress Report)”。而检视特斯拉供应链 29 家台湾企业的 ESG 评分情况，可以发现这些企业亦或表现优异，亦或不理想，处于最低 D 至 DDD 评级和最高 A 至 AAA 评级的企业共计有 20 家，超过 2/3。

图 15 特斯拉供应链 29 厂 ESG 评级分布

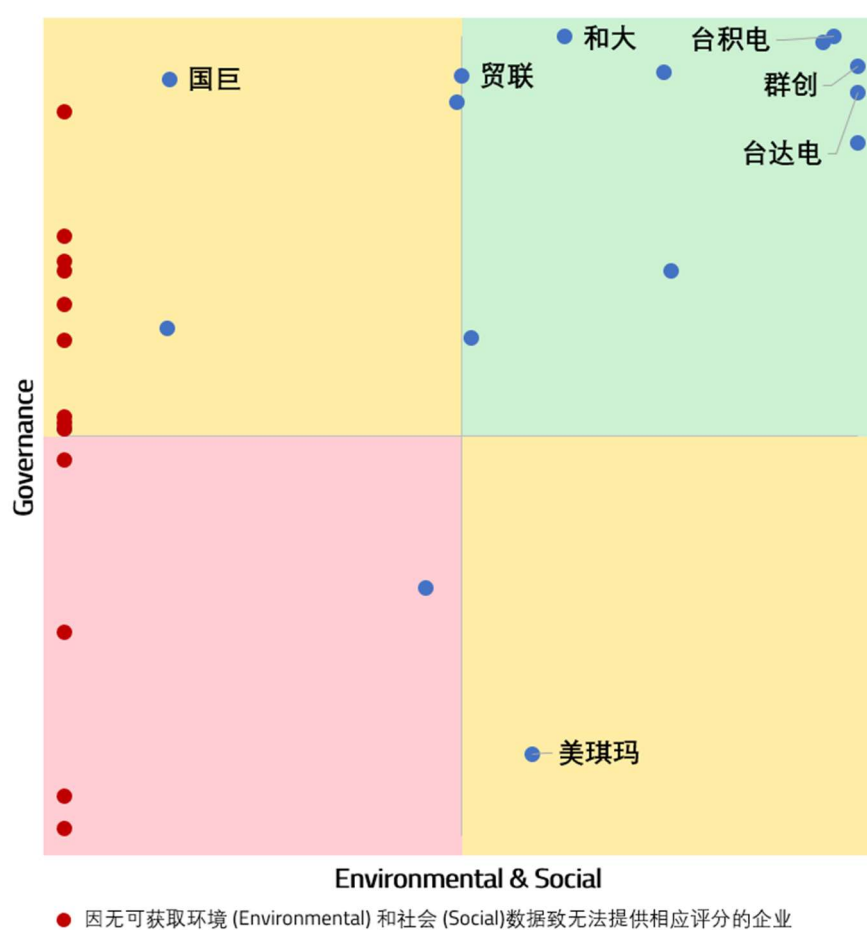


*注：妙盈科技的 ESG 评分结果依据企业自主披露信息和舆情监测结果周期性更新，图表所示情况仅反映数据采集当期所涉及企业依据妙盈科技框架评鉴的结果，下同。

来源：妙盈科技

有 14 家企业获得 D 至 DDD 评级，值得注意的是，这之中一部分公司并非在环境、社会或公司治理议题上表现不理想，而是由于未发布企业社会责任 (CSR) 报告公开环境和社会表现的数据导致无相应评分。有企业实际上在部分公司治理指标中表现良好，例如 2019 年联嘉董事会女性董事比率达 33.33%，高于多数同业者，亚洲光学则独立董事占比高达 42.86%，但缺乏更详细的披露让利害关系人无法了解商业道德维护、ESG 风险管理等事项。披露与数据质量问题是 ESG 领域长期存在的问题，上至欧盟下至各地证券交易所都在推出相关规定要求上市公司公布非财务数据，虽然台湾证券交易所暂未推强制披露环境、社会数据的要求，但 2019 财年在交易所上市的 1000 余家公司中，有 397 家公司申报企业社会责任报告书。环境、社会等非财务数据的披露，不仅是监管要求的趋势，也是让投资者了解公司如何助力环境保护，和改善民生的重要途径，良好的 ESG 表现加以有效的披露也能够帮助公司吸引更多负责任投资者的优质资本。

图 16 供应链企业 ESG 子项评分分布情况



来源：妙盈科技

除受披露不完善影响的公司外，其余公司整体表现良好，5家公司处C至B区间，10家公司处BB至AAA区间，综合表现最好的是群创、台达电和台积电。

表 5 BB 至 AAA 评级企业整体表现

公司	ESG 评级	E	S	G		
台达电	AAA	100	100	93	✓气候变化防控表现突出	✖公司治理披露减少
5 家 AAA 平均		99.1	97.9	95.1	-	-
康普	BBB	67	86	70.6	✓员工培训增加	✖能耗和污染物排放增加
和大	BBB	81	45	100	✓独立董事占比增加	✖供货商筛选标准披露不完善
贸联-KY	BB	21	79	95	✓员工性别比例平衡	✖污染物排放披露不完善
4 家 BB 至 BBB 平均		68.1	58.9	89.4	-	-

来源：妙盈科技

概念股中康普和贸联分别是 BBB 和 BB 评级，尤其是明星公司贸联在及格线“守门员”位置。康普和贸联在社会议题，尤其是员工管理上表现均可圈可点，康普材料员工平均培训时长由 2018 年之 21.18 小时增至 2019 年之 35.69 小时。另外，相比 2018 年，增加披露男性和女性员工平均培训时长对比，女性员工接受培训时长多于男性员工，但可能是由于女性员工人数相对较少。在员工性别平衡方面，贸联的表现则十分突出，2019 年男性和女性员工分别占员工总数的 45.22% 和 54.78%。相比社会和公司治理议题，康普和贸联在环境方面的表现都有所欠缺。如贸联未披露能源消耗子项，VOCs 排放量等，但是公司温室气体排放总量和强度均有下降。康普披露了能源消耗子项，VOCs 排放量等，且公开了一些关键的环境政策，包括气候变化风险管理等，但是康普 2019 年 VOCs 排放量增加和能耗强度上升一定程度影响了评鉴结果，不过废水排放量同比减少了 22%。同处 BBB 评级的和大工业披露的废水排放数据就显示 2019 年废水排放量比 2018 年有小幅上升，但和大工业其他环境绩效表现突出，尤其是范畴 2 温室气体排放量大幅下降使得温室气体排放强度低于 2017 年水平，此外，独立董事占比增加帮助公司进一步优化了公司治理水平，但是在社会层面，尽管和大工业提供了供货商企业社会责任评鉴详细内容，但对于引入新供货商的政策和筛选标准披露不够完善。

表 6 C 至 B 评级企业整体表现

公司	ESG 评级	E	S	G		
美琪玛	CCC	58	60	10.2	*污染物排放增加	*风险管理体系不足
国巨	CC	16	10.5	94.7	*温室气体排放强度上升	*小区影响披露不足
5 家 C 至 B 平均		40.4	32.2	52.3	-	-

来源：妙盈科技

美琪玛在环境面的主要争议在于尽管环保总投入翻 4 倍至 867 万新台币，但 2019 年度耗水量和废水排放量却分别增加 0.5 万和 0.1 万吨，但是公司在能源消耗和温室气体排放方面有明显进步。美琪玛在员工管理、产品质量认证中表现良好，但在公司治理方面 CSR 报告显示 2019 年公司未设立审计委员会，仅有薪资报酬委员会，而 2020 年 6 月美琪玛的公告显示公司已设审计委员会，预计这种情况会有所改善。被动组件供货商国巨独立董事比率为 33.33%，但审计委员会中全部成员皆为有财务专业技能的独立董事，这一比率甚至高于部分 AAA 公司。然而，国巨的温室气体排放强度在 2019 年计算范围纳入总部办公大楼后上升至比 2017 年还要高的水平，总部办公楼更高的温室气体排放强度引发关注。此外国巨未对如公益活动等社区影响议题做充分披露，这可能由于国巨未将此议题认定为重大议题。根据公司公布之调查结果，公司利害关系人对社会公益与社群互动关注程度较低，且公司也不认为其会对营运造成冲击 (国巨股份有限公司, 2020)。

表 7 国巨温室气体排放强度变化

年度	温室气体排放强度 (吨 CO2e/百万元)	计算范围
2017	5.78	台湾楠梓厂区+大陆厂区
2018	3.82	台湾厂区+大陆厂区
2019	7.13	台湾厂区+大陆厂区+总部办公楼

来源：国巨 2019 企业社会责任报告书

整体看来，台湾的特斯拉供应链企业在公司治理层面均表现良好，而环境和社会议题是造成差距的关键，此外缺乏披露是部分厂商需要改善的问题。

ESG 评级免责声明

妙盈科技的 ESG 评分结果（以下简称“结果”）均基于公共信息，仅供参考。对于我们的结果是否适用于特定目的分析、衍生分析或者结论的有效性，妙盈科技及其任何关联方包括妙盈科技的任何成员均不做任何明示或暗示的预测、保证或陈述。

您不得将结果用于任何公司融资目的（包括但不限于与 ESG 相关的贷款，信贷工具，证券或结构性产品等等）。仅在事先获得妙盈科技书面许可并提及妙盈科技作为来源的情况下，方可使用本产品。您在此同意，在任何情况下，因您对我们结果的依赖而导致的任何未经许可的使用后果，包括但不限于任何交易决定，交易损害或其他损失，妙盈科技均不承担任何义务或责任。

新十年看向电动车，台湾机会与挑战并存

进入 21 世纪以来，台湾科技行业“十年电脑，十年手机”积累了大量的资源，2019 年苹果公司官方公布的 200 大供货商中，有 46 家供货商来自台湾地区，仍旧以微弱优势领先中国大陆 41 家和日本 38 家(Apple Inc., 2019; TING-FANG, LI, & IHARA, 2019)，而苹果的供货商企业中已有部分成为特斯拉的供货商。但是汽车行业与科技行业并非完全可以模拟，台湾想要在汽车业重现计算机业的辉煌就不能照搬科技行业的成功经验，实际上整车制造经验不足、核心供货商缺乏和过度依赖出口都是供货商甚至台湾汽车行业的弱点，这些因素未来都可能成为台湾厂商面临的大考。

图 17 苹果公司台湾供货商中已成为特斯拉供货商的企业



来源：新浪 VR (2019)，吕国祯 (2020)

台湾在汽车、摩托车和自行车零件生产领域有丰富的经验，在传统汽车时代也是丰田、福特、奔驰等顶尖汽车企业的供应链的一环。在消费电子产品领域，为各品牌手机、计算机制造芯片，组装加工催生了台积电、鸿海这样的明星企业。

图 18 汽车、科技行业双向驱动



而新十年这两个行业都需要新的活力，一方面全球消费电子市场疲软，苹果公司也不得不面对手机销量增长放缓的事实，虽然近期由于远距离办公趋势，笔记本电脑市场略有回暖，但这种情况很难持续。随着仅剩一些电子产品普及率不高的新兴市场逐渐拓展完成，消费电子产品市场将趋于稳定，难以再现 2015 年前后的增长水平。而与汽车企业合作，将芯片应用于电动汽车、摩托车甚至是电动自行车 (E-bike) 上，能够丰富产品的使用场景，为科技企业提供更多营收来源，减少客户、产品单一带来的潜在威胁。最近苹果、小米等科技公司不断传出造车计划，也一定程度印证了未来趋势所在。在车辆及零件产业，台湾厂商虽然有源源不断的出口订单，产值逐年提升，但却没有像博世 (BOSCH)、大陆集团 (Continental AG) 那样的重量级厂商，竞争力不及科技行业。对比特斯拉内华达州工厂和上海工厂的供货商和业内认定之潜在供货商就可看出，台湾特斯拉供货商未被替代的依旧只有贸联、富田、和大三家和供应触控面板的宸鸿，而部分马达动力、车身系统供货商上海厂则引入了中国大陆或日本、美国企业。而在未来驾驶高速发展的大环境下，台湾汽车业通过和科技业合作或可以提升产品附加值，也符合其发展“整厂整链”出口的策略。

表 8 特斯拉供货商和潜在供货商

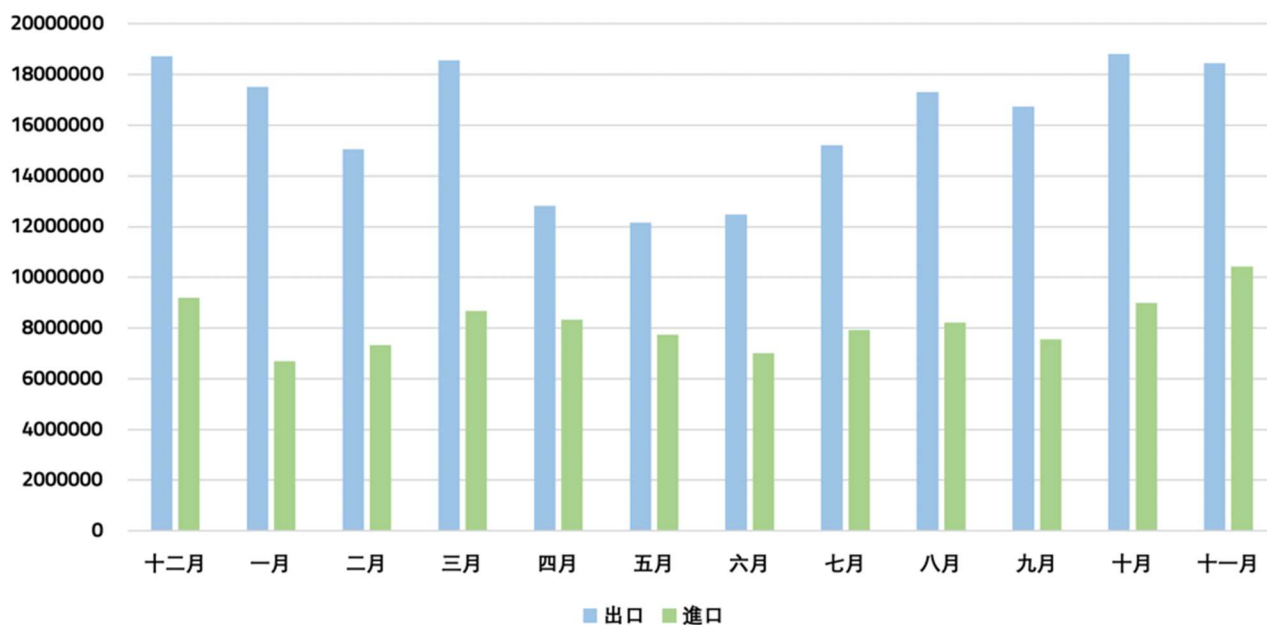
供应产品	内达华州工厂	上海工厂	潜在供货商
充电桩继电器	广达	宏发股份	
车载镜头	亚光	联创电子、德尔福	欧菲光、金固股份、舜宇光学
触控面板	宸鸿		
散热风扇/散热器	建准、元山	东山精密	
LED 车灯	联嘉	海拉	星宇股份
电池壳体	和勤	旭升股份	广东鸿图、爱柯迪、凌云股份
电池正极材料	康普、美琪玛	日本住友化学	当升科技、杉杉股份
电池动力线束	贸联（后引入日本矢崎）		得润电子
动力马达	富田		华域汽车
减速齿轮	和大		精锻科技、双环传动
传动轴	江申工业	光洋股份	精锻科技

*注：本表格根据对比媒体报道之特斯拉台湾供货商和国金证券特斯拉专题分析提供之特斯拉 Model 3 供货商之间差异得出，仅作参考。

来源：吕国祯 (2020)，米承鹤等 (2021)，国金证券新能源与汽车研究中心

整车产业实力弱和缺乏核心 Tier1 供应商也是台湾发展电动汽车产业的道路上会面临的问题，台湾汽车业为出口依赖型，尤其是销往美国的汽车零件达到总出口的 53.2%，其次为中国大陆、德国、英国和墨西哥。以 2019 年 12 月-2020 年 11 月数据为例，汽车零件的月出口量基本为进口量的 1.5 至 2 倍之多。

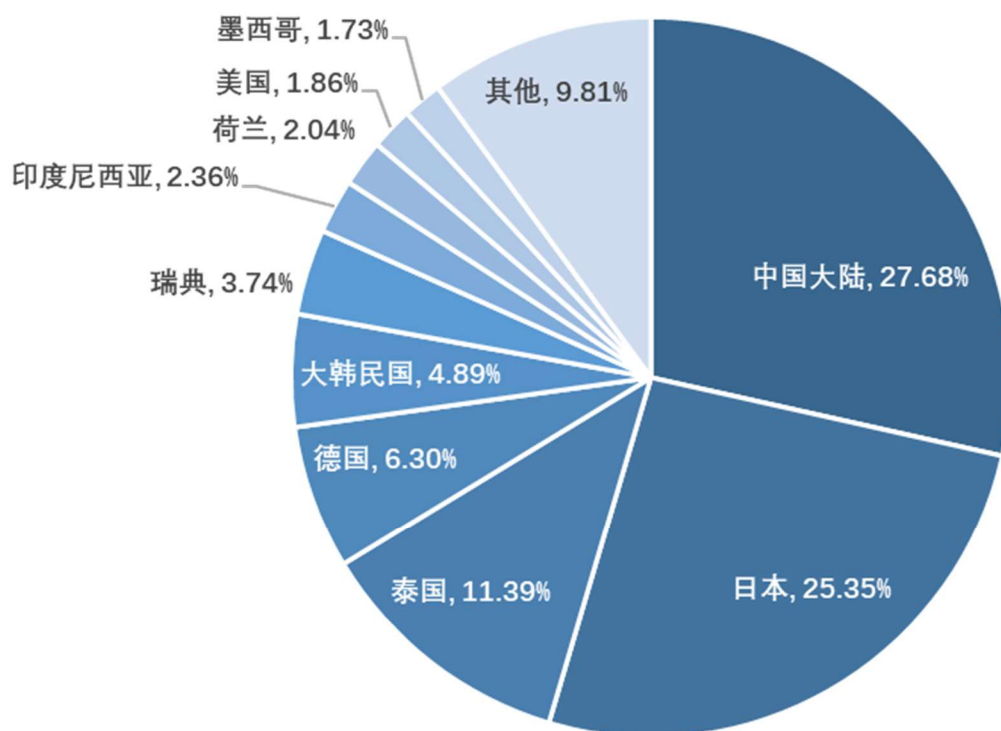
图 19 台湾汽车零件进出口对比（新台币千元）



来源：台湾区车辆工业同业公会 (2021)

从台湾汽车零件进口来源看，前五大进口来源依次为中国大陆、日本、泰国、德国和韩国。这之中国大陆有比亚迪和最近话题度飙高的新势力“三强”蔚来、理想和小鹏，日本有丰田、本田和日产汽车，奔驰、福斯和保时捷等在台热销的汽车品牌均来自德国，而韩国的现代近期推出的 Kona 电动汽车在欧洲市场受到欢迎，月销一度超过特斯拉。

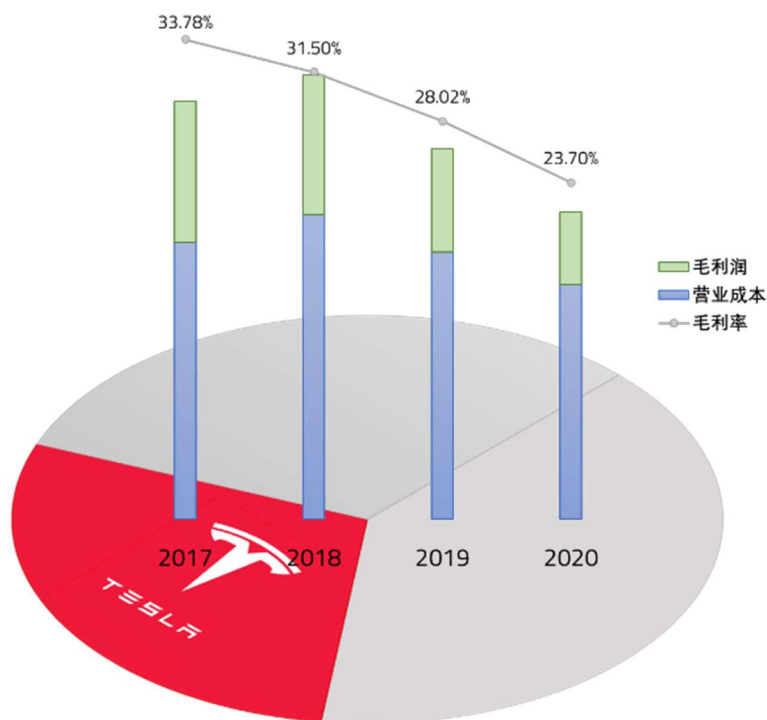
图 20 台湾汽车零件进口来源情况 (2020 年)



来源：台湾区车辆工业同业公会 (2021)

相比之下，台湾做乘用车整车的厂商却很少，而它们在台湾销量也不及以上大型车企。因此台湾零件厂商会更依赖出口，但向台湾出口零件的厂商却在当地也有广泛的发展空间。加之台湾无 Tier1 厂商，诸多因素导致一方面台湾汽车零件厂在当地发展空间小，而出口必须保证在关税等限制性条件下依然具有价格和技术上的竞争力。另一方面台湾 Tier2 和 Tier3 厂商无法跟随 Tier1 厂商进入供应链，而需要争取成为 Tier1 厂商的进口供货商，若无法取得供应链中的关键位置，这些厂商可能会受制于两次成本控制，即整车压低 Tier1 厂商零件价格，而后 Tier1 厂商将这种反应传到至 Tier2 和 Tier3 厂商。2021 年 3 月就有部分媒体报道提到松下、LG 化学和宁德时代多方竞争的局面使得特斯拉在电池采购中有充分的议价优势，特斯拉向这些厂商采购电池的平均价格为每千瓦时 142 美元，低于行业平均的 186 美元 (TechWeb, 2021)。

图 21 和大工业盈利情况变化 (截至 2021 年 2 月)



来源：和大工业股份有限公司 (2020)，林万诚 (2020)，王莞宁 (2020)，Yahoo Finance

和大工业最近之盈利水平下降也被认为与美国汽车工厂停工和特斯拉下调价格等多方面因素有关 (林万诚, 2020; 王莞宁, 2020) 从而引发投资者关注。和大工业的股价自 2014 年来节节攀登，从原先每股不到新台币 50 元到现在站上 100 元，是特斯拉供应链中股价受益最明显的企业之一。但是过去几年企业毛利率却一路下滑，2017 年至今已累计下滑超 10%，而特斯拉占和大营收比重却一直上升，从 2017 年 19.82% 上升至 2019 年 28.94% (和大工业股份有限公司, 2020)，可以认为增加对特斯拉的供应对和大来说有利有弊。越来越多的供货商也将目光转向轻量级车厂，最近在大陆迅速崛起的新势力“三强”背后就不乏台湾厂商的身影，小鹏汽车的智慧摄影机由欧特明供应，蔚来的电子控制系统由纬创供应 (刘韦廷, 2020)，鸿海 MIH 的首个客户也是新秀车厂 Fisker (侯良儒, 2021)，而这之中，Fisker 还未开始交车先因 SPAC 上市引起争议，新势力车厂虽然陆续开始步入正轨，但在大陆电动汽车市场中占有率仍在低位，也还未开始盈利，新兴车企的及其牵动的台湾厂商的未来仍待观望。

总体上，台湾特斯拉供应链及整个电动车行业的优势和劣势都十分明显且长期存在。电动化是未来驾驶三大趋势之一，由于电动汽车所需零件和成本结构的不同，电动化趋势有望改变目前汽车制造的格局。台湾凭借供应链完整与价格技术之间的平衡，可以把握电动化的机会，提升在全球电动车产业中的位置，但是整车产业不完善，缺乏核心厂商和定价话语权不足都是厂商在这个过程中需要克服的挑战。

参考文献

- APPLE INC. (2019). SUPPLIER LIST. 取自 [HTTPS://WWW.APPLE.COM/SUPPLIER-RESPONSIBILITY/PDF/APPLE-SUPPLIER-LIST.PDF](https://www.apple.com/supplier-responsibility/pdf/apple-supplier-list.pdf)
- LAMBERT, F. (2020). TESLA IS WORKING ON HW 4.0 SELF-DRIVING CHIP WITH TSMC FOR MASS PRODUCTION IN Q4 2021, REPORT SAYS. 取自 [HTTPS://ELECTREK.CO/2020/08/18/TESLA-HW-4-0-SELF-DRIVING-CHIP-TSMC-FOR-MASS-PRODUCTION-Q4-2021-REPORT/](https://electrek.co/2020/08/18/tesla-hw-4-0-self-driving-chip-tsmc-for-mass-production-q4-2021-report/)
- PERKINS, R. (2021). EUROPE OVERTAKES CHINA IN EV SALES GROWTH IN 2020.
- RAKUTEN INSIGHT. (2019). WILLINGNESS TO PAY FOR AN ELECTRIC CAR IN TAIWAN 2019.
- ROBINHOOD SNACKS. (2021). TESLA, NIO, AND THE "YEAR OF THE EV".
- TECHWEB. (2021). 松下计划摆脱对特斯拉依赖 与其他汽车制造商合作. 取自 [HTTP://WWW.TECHWEB.COM.CN/SMARTTRAVELING/2021-03-15/2830041.SHTML](http://www.techweb.com.cn/smarttraveling/2021-03-15/2830041.shtml)
- TING-FANG, C., LI, L., & IHARA, K. (2019). APPLE'S CHINESE SUPPLIERS OVERTAKE US FOR FIRST TIME. 取自 [HTTPS://ASIA.NIKKEI.COM/ECONOMY/TRADE-WAR/APPLE-S-CHINESE-SUPPLIERS-OVERTAKE-US-FOR-FIRST-TIME](https://asia.nikkei.com/Economy/Trade-War/Apple-S-Chinese-Suppliers-Overtake-US-For-First-Time)
- WILDE, D. (2020). TOP 10 REASONS UK DRIVERS ARE NOT CONSIDERING AN EV FOR THEIR NEXT VEHICLE. 取自 [HTTPS://UK.MOTOR1.COM/NEWS/448027/TOP-10-REASONS-DRIVERS-NOT-CONSIDERING-EV/](https://uk.motor1.com/news/448027/top-10-reasons-drivers-not-considering-ev/)
- 安丽敏. (2021). 芯片供应影响一季度汽车生产 分析师称约减产 5%.
- 产业价值链资讯平台. (2020). 电动车产业相关产业政策.
- 陈信志. (2015). 台湾智慧电动车推动现况与政策方向. 车辆研测咨询, 104, 19 - 24.
- 高敬原. (2020). 吃下 3 成市占！台湾电动车充电设备霸主是它. 取自 [HTTPS://WWW.BNEXT.COM.TW/ARTICLE/57453/YES-ENERGY-STRATEGY](https://www.bnext.com.tw/article/57453/yes-energy-strategy)
- 辜卓洋. (2020) 勤业众信发布 2030 电动汽车趋势展望. 勤业众信, 台北.
- 国际能源署. (2020). GLOBAL EV OUTLOOK 2020 (PP. 250). FRANCE: INTERNATIONAL ENERGY AGENCY.
- 国巨股份有限公司. (2020). 国巨 2019 企业社会责任报告书. 新北: 国巨股份有限公司.
- 和大工业股份有限公司. (2020). 108 年度年报. 台中: 和大工业股份有限公司.
- 侯良儒. (2021). 鸿海白牌电动车梦 竟靠没交过车的新创军团？. 商业周刊, 1738.
- 许进益. (2016). 台湾电动车与非电动车供应链的绩效实证分析. (硕士), 国立中正大学, 嘉义县.
- 黄靖萱, & 侯良儒. (2021). 鸿海 1.7 兆电动车豪赌 | 为何裕隆做 60 年没成功 · 它却有机会？. 取自 [HTTPS://WWW.BUSINESSWEEKLY.COM.TW/FOCUS/INDEP/6003759](https://www.businessweekly.com.tw/focus/indep/6003759)
- 康彰荣. (2019). 台湾电动机车产业迈入快速发展期.
- 林全. (2016). 五大创新研发计画 以创新驱动台湾下一代产业成长动能. 台北: 台湾行政院.
- 林万诚. (2020). 解密 特斯拉概念股 系列 – 和大(1536) 拿下 特斯拉 全球独家订单.
- 刘韦廷. (2020). 〈蔚来展望佳〉Q3 出货量将再创新高 纬创独家供应受惠. 取自 [HTTPS://NEWS.CNYES.COM/NEWS/ID/4515299](https://news.cnyes.com/news/id/4515299)
- 吕国祯. (2020). 图解特斯拉供应链 | 29 家代表台厂出列！3 优势让马斯克离不开台湾. 天下杂志, 705 期.
- 米承鹤, 林媛婷, & 郑雅纹. (2021). 苹果加入电动车战局 特斯拉密组台湾队赴美设厂.
- 石育贤, & 吴俊德. (2020). 台湾自动驾驶产业发展与策略. 机械工业杂志(445), 62-76.
- 孙文临. (2020). 2020 电动机车销量衰退三成 业者批：全球只剩台湾政府补助油车.
- 台湾交通部公路总局. 新车领牌数 - 按厂牌分(汽车) (101 年 8 月起). 新车领牌数 - 按厂牌分(汽车).
- 台湾交通部公路总局. 新车领牌数 - 按使用燃料别分. 新车领牌数 - 按使用燃料别分.
- 台湾经济部. (2020). NEXT-GENERATION VEHICLE KEY INNOVATIVE INDUSTRIES IN TAIWAN. 台北: 台湾经济部.
- 台湾区车辆工业同业公会. (2021). 台湾汽车零部件出口统计(当月及累计)/台湾汽车零部件进口统计(当月及累计). 取自: [HTTPS://WWW.TTVMA.ORG.TW/STATISTICS](https://www.ttvma.org.tw/statistics)
- 台湾永续发展委员会. (2019). 台湾永续发展目标. 台北: 台湾永续发展委员会.
- 王莞宁. (2020). 美疫情蔓延恐冲击大客户拉货 和大股价创近 5 年低. 取自 [HTTPS://NEWS.CNYES.COM/NEWS/ID/4456716](https://news.cnyes.com/news/id/4456716)
- 王正健. (2019). 车辆产业(汽车电子、电动车与自驾车)发展契机与展望. 彰化: 财团法人车辆研究测试中心.
- 吴明机. (2016). 五大产业创新研发计画 智慧机械产业推动方案 台湾行政院第 3507 次会议. 台北: 台湾行政院.
- 夏雁铭. (2020). 前十厂商总份额超 85% · 2019 全球动力电池同比增长 16.6%. 取自 [HTTPS://M.GASGOO.COM/NEWS/70157555.HTML](https://m.gasgoo.com/news/70157555.html)
- 萧瑞圣, 谢隸璘, 曾郁茜, & 蔡宜君. (2021). 2020 年第四季及全年我国汽车产业回顾与展望. 台北: 工研院产科国际所 ITIS 研究团队.
- 新浪 VR. (2019). 2019 苹果 200 家核心供应商名单曝光：中国 87 家，美、日各 38 家.
- 新浪科技. (2020). LG 化学将中国工厂产能提升一倍 以满足特斯拉需求.
- 余安. (2018). 影响台湾电动车供应链厂商股票报酬之因子. (硕士), 国立台北大学, 新北市. 取自 [HTTPS://HDL.HANDLE.NET/11296/9N87F8](https://hdl.handle.net/11296/9N87F8)
- 张乃瑄, & 陈筱琪. (2019). 美国特斯拉营运演变对我国厂商之影响. 经济前瞻(181), 87-91.

免责声明

在任何情况下，本报告均不构成对任何人的投资建议，本公司也不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失 负任何责任。

市场有风险，投资需谨慎。在决定投资前，如有需要，投资者务 必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告所载内容版权仅为本公司所有，本公司对此保留一切 法律权利。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻 版、复制、转载或引用。

联系方式

+852 29522892

info@miotech.com

1706B, FWD Financial Centre, 308 Des Voeux Road Central, Hong Kong