

醫用雷射潛力應用市場分析

工研院 IEK 張慈映產業分析師

受到老年化社會趨勢影響，戰後嬰兒潮世代已開始步入退休之齡，老化相關衍生出的問題及疾病也隨之增加，在對於減少住院日數以降低醫療支出的需求驅動下，低侵的微創手術已成為醫材重要發展趨勢之一。由於雷射手術傷口小，比起傳統手術必須縫合的過程也簡化許多，可使治療時程大幅縮短，術後住院天數也可大幅下降，因此雷射在醫學領域上的應用也備受期待。

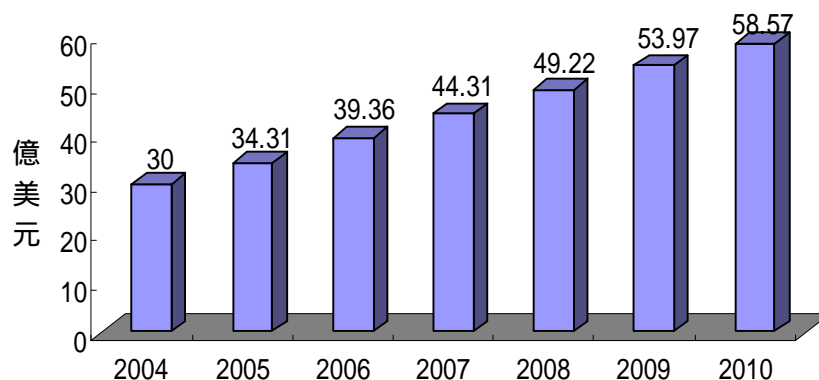
一、醫用雷射應用範疇廣泛

醫用雷射技術具備微創、成本效益低、療效佳，以及縮短醫療時程的特性，因此逐漸獲得外科醫師的青睞，成為受關注的重要產業之一。目前雷射技術在醫學領域的應用相當廣泛，包含：紅寶石紅光雷射、二氧化碳雷射、雅克（YAG）雷射、二極體（Diode）雷射、黃光雷射（PDL）和脈衝光（Intense pulse light, IPL）。

雷射在醫學領域應用範疇主要是在眼外科、醫學美容科、泌尿外科以及心臟外科四大領域。眼外科主要是針對屈光，一些次發性白內障也是適用範圍；醫學美容主要針對皮膚的症狀來做改善和治療，如：除皺、除毛、除斑等皆可，近年來由於消費者對於個人外表及型態的注重越來越盛，也使得醫學美容雷射的需求急速地上升；泌尿外科以攝護腺肥大治療、腎結石治療為主；心臟外科主要在解決手術時複雜的程序，主要的治療則是應用在血管修復。

2007 年全球醫用雷射市場（包含手術用雷射、美容雷射、眼科雷射、診斷用雷射、治療用雷射以及零附件與服務等）為 44 億美元，預估 2010 將達 58 億美元。

雷射應用越趨廣泛，也帶動新的應用機會，醫用雷射主要的技術趨勢包含：可變波長之醫用雷射產品（Medical Tunable Lasers）成長迅速，光纖雷射技術（Fiber-Laser Technology）提供更多的應用機會。



資料來源：Global Industry Analysts(2007/06)；工研院 IEK

圖一、全球醫用雷射市場

二、醫用眼科雷射市場

1. 眼科潛力產品

眼科是高齡化趨勢下的明星產業之一，根據 MedMarket Diligence 研究報告指出，2006 年全球眼科相關的產品的市場約為 225 億美元，其中眼科醫療器械（包含診斷、白內障手術、屈光手術三類產品）約為 54 億美元；眼睛保健產品約 72 億美元；眼科用藥約為 99 億美元，整體眼科市場預期每年約以 10% 左右的成長率成長。

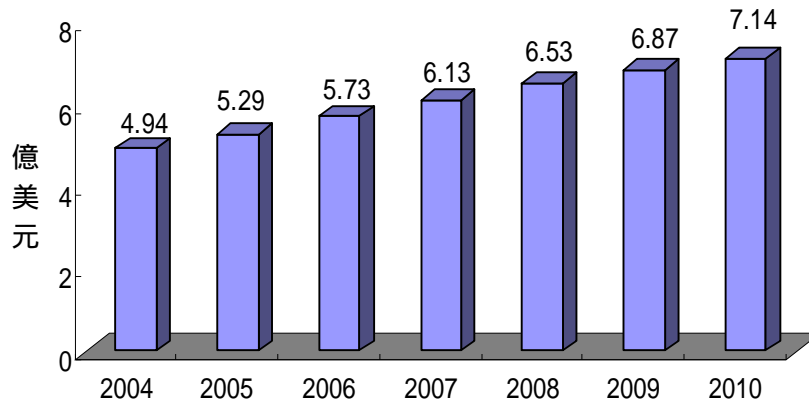
眼科醫療器械中，診斷類產品因市場較為成熟，因此營收成長率相對較低，以診斷合併治療用途將是主要趨勢，白內障手術產品可配合超音波與雷射，治癒率提高至九成以上，成長需求漸增，而屈光手術儀器具恢復期短、精準、穩定的優點，因此成長快速。

未來眼科明星產品相關應用包含：青光眼治療、視網膜疾病、屈光手術與白內障。青光眼治療原以藥物治療為主，佔 36%，雷射小樑成形術與小樑切除術分佔 30% 與 32%，目前眼壓治療逐漸由藥物控制轉移到手術治療；視網膜疾病以斑部病變和視網膜剝離為主，治療方式目前以藥物為主，可配合雷射治療、冷凍療法與經瞳熱療法；屈光手術大廠提供醫師教育訓練，影響市場成長主要與市場接受度、市場滲透度、病人衛教、手術價格與醫療保險給付條件有關；白內障以超音波晶體乳化手術與囊外白內障摘除術為主，未來朝向傷口小、縮短癒後時間與減少術後併發症。

2. 眼科雷射市場分析

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

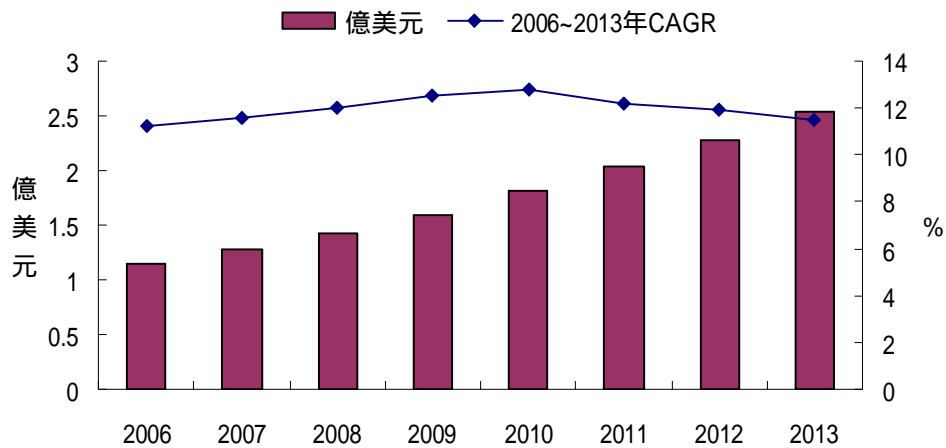
2006 年全球眼科雷射市場為 5.73 億美元,2007 年為 6.13 億美元,預估 2010 將達 7.14 億美元,其 CAGR 達 5.62%。美國是醫用雷射最大的市場,市場規模達 3.4 億美元,預估 2010 年可達 3.81 億美元,加拿大與歐洲是成長速度較快的市場,其 2001~2010 年之年複合成長率達 8.36%與 7.22%。



資料來源：Global Industry Analysts(2007/06)；工研院 IEK

圖二、全球眼科雷射市場

2006 年歐洲眼科雷射市場為 1.14 億美元,未來呈現兩位數的成長幅度,但因產品已逐漸步入成熟期,因此競爭也越來越激烈。眼科雷射 LASIK 手術已經越來越普遍,但鎖定自費市場,因此受到經濟環境影響也最大。目前成長幅度最大的是在視網膜與青光眼治療上。



資料來源：Frost & Sullivan(2007)；工研院 IEK

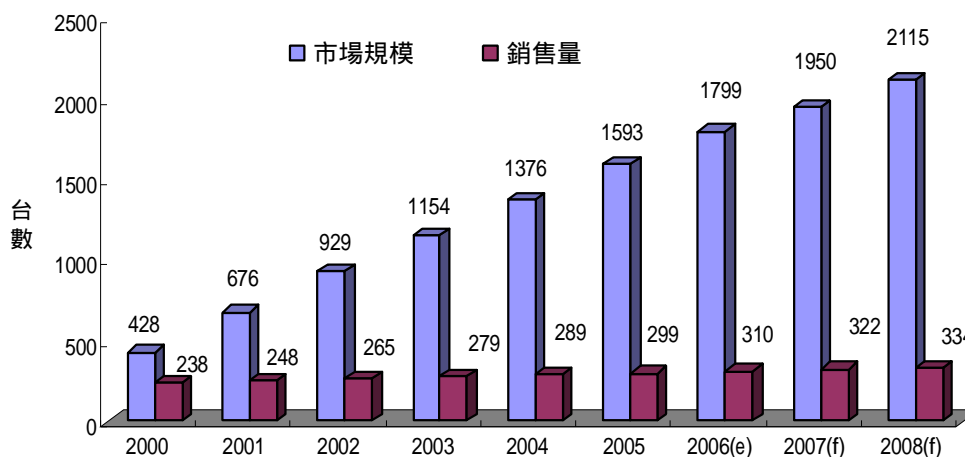
圖三、歐洲眼科雷射市場

以雷射 LASIK 手術為例,美國是全球最大的屈光雷射手術(refractive laser surgery)市場,主要與龐大高齡人口促動需求有關。隨著民眾將 LASIK 視為高階醫療解決方案,而非是有錢人專利時,也提高一般民眾對於 LASIK 的接

若您對此計畫有興趣,可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣,可聯繫工研院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

受度，市場也因而成長。以 2005 年為例，美國 LASIK 手術的平均費用為 2,250~2,450 美元/眼，實施此手術的男女比例分別為 46.8%與 53.2%，且 18~34 歲族群約佔整體的 54.5%。美國 LASIK 之市場銷售量(Unit Shipments)與市場規模(Installed Base)皆有持續增加態勢，2003 年銷售量為 279 台，2008 銷售量約 334 台，其年複合成長率為 3.66%。



資料來源：Global Industry Analysts(2007/06)；工研院 IEK

圖四、美國 LASIK 器材的銷售分析

3. 眼科雷射重要廠商分析

重要廠商佈局與產品發展方向，分述如下：Bausch & Lomb (USA) 公司是提供眼科照護的領導廠商，產品線齊全，其產品 Zyoptix® laser system 矯正近視屈光度(diopeters)最高至 -10；矯正角膜/曲率(curvature)屈光度最高至 3；LaserSight(USA) 眼科屈光手術之領導廠商，並應用核心技術於醫學美容上，其產品 LaserScan LSX® Excimer Laser 為發展整合電流計掃描技術(galvanometric scanning technology)之高階眼科器材；NIDEK(Japan)是眼科雷射與診斷器材的領導廠商，其產品 EC-5000CX Series of Excimer Laser (CXIII/CXII/CX)發展客製化解決方案之眼科平台 NAVIS (Nidek Advanced Vision Information System)；WaveLight(Germany) 以眼科雷射與醫學美容為發展主軸，其產品 ALLEGRETTO WAVE® Excimer Laser 整合 ALLEGRO Analyzer 與 200-hertz ALLEGRETTO WAVE excimer laser 系統；Alcon(Switzerland)開發製造並銷售治療眼睛疾病的藥物、外科設備及消費性產品的企業，其產品 LADAR6000 Excimer Laser 較前一代產品 LADARVISION® platforms 的剝除速度更快，可縮短療程。

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw；03-5912448)；
若您對本文有興趣，可聯繫工研院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw；03-5912577)

三、雷射醫學美容市場

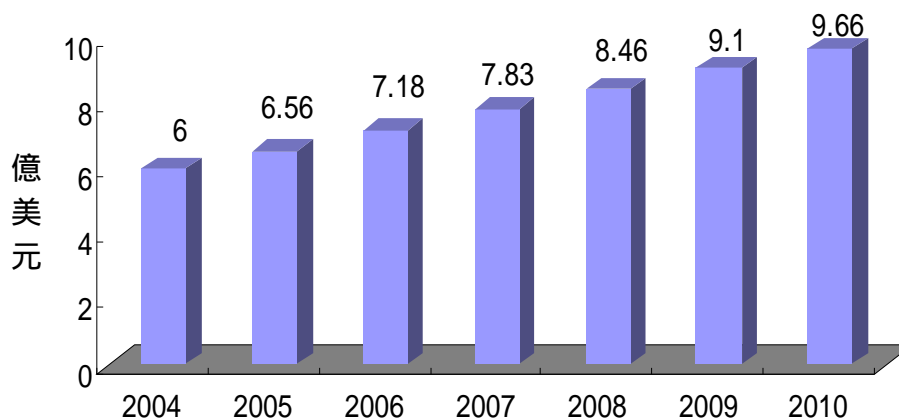
1. 雷射醫學美容市場分析

據統計，全球約有 500,900 整型外科與皮膚科醫師，為私立醫院、診所帶來新商機。醫學美容產業可分為五大類：外用敷料、內服製劑、注射植入、儀器導入與手術修復。儀器導入依照介質不同，分為電療，光療，力療，水療，冷療與熱療儀器等六類。其中，以光療儀器種類最多，包括雷射、脈衝光、發光二極體、紫外線與其他特殊光源等。

光學類醫學美容儀器可分為剝除式(Ablative)光源應用與非剝除式(Non-Ablative)光源應用，剝除式光源中多以雷射為應用技術，如紅寶石雷射(Ruby LASER)，紫翠玉雷射(Alexandrite LASER)，釹雅克雷射(Nd:YAG LASER)，二氧化碳雷射(CO2 LASER)，染料雷射(Dye LASER)，氦氖雷射(HeNe LASER)，二極體雷射(Diode LASER)…。醫學美容儀器受到矚目的原因，與發展時間較短、涉及技術眾多，以及可提升醫療器材的使用價值等因素有關。

其中醫用雷射技術也開創新的醫學美容新商機，如表面撫平、皮膚緊實等，因此美容雷射具備潛力。

2006 年全球美容雷射市場為 7.18 億美元，2007 年為 7.83 億美元，預估 2010 將達 9.66 億美元，其 CAGR 達 5.62%。美國是美容雷射最大的市場，市場規模達 1.65 億美元，預估 2010 年可達 2.03 億美元，歐洲是成長速度較快的市場，其 2001~2010 年之年複合成長率達 11.64%。

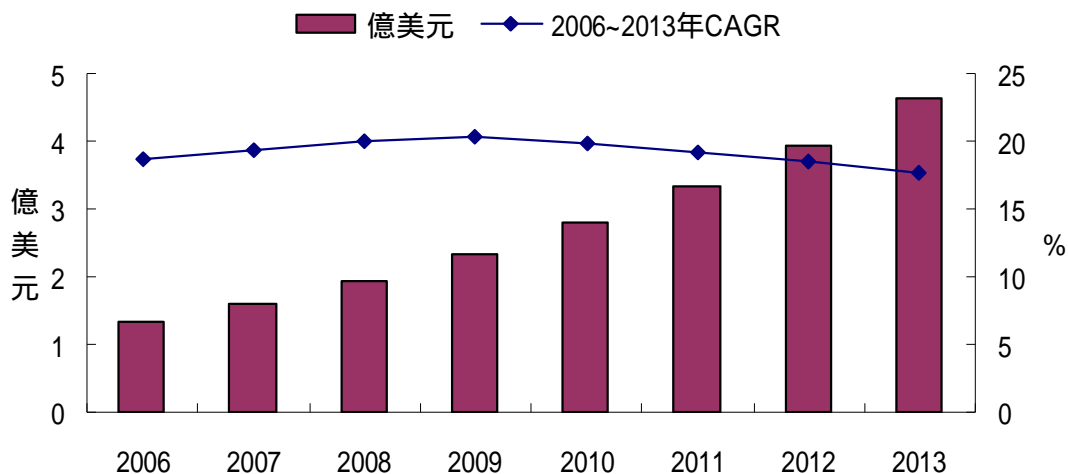


資料來源：Global Industry Analysts(2007/06)；工研院 IEK

圖五、全球雷射醫學美容市場

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

歐洲雷射醫學美容市場 2006 年美容雷射市場為 1.35 億美元，預估 2013 年將達 4.63 億美元，其年複合成長率達 19.3%。美容雷射市場視一個需要經濟力道支撐的市場，在經濟景氣狀況良好的情況下，成長速率相當高。過去 5 年，皮膚修復(skin resurfacing)療程持續增加，創新療程也不斷的開發中。



資料來源：Frost & Sullivan(2007)；工研院 IEK

圖六、歐洲醫學美容雷射市場

美國非手術之醫學美容市場分析顯示，2004 年共進行 223 萬次，以女性為最多，佔整體的 87.5%，男性僅佔 12.5%，其中以進行雷射除毛之次數為最高，佔整體比例為 63.88%，再者為雷射換膚，佔 26.7%。成長幅度以雷射換膚療程增加最快，2002~2004 年成長了 8 倍之多，其中剝除式與非剝除式療法，各佔 13.7% 與 86.3%。各年齡主要接受的雷射手術種類不盡相同，雷射除毛主要集中在 19~34 歲與 35~50 歲族群，而雷射換膚則是集中在 35~50 歲與 51~64 歲族群，雷射腿部靜脈治療則是以 35~50 歲族群為主。

歐美市場雷射除毛商機大，未來訴求舒適、精確與彈性的技術，多功合一之雷射系統(Multi-Use Single Laser Systems)是未來趨勢，新興發展方向為選擇性雷射治療(Selective Laser Treatment)。

2 重要廠商與技術分析

重要廠商佈局與產品發展方向，分述如下：Candela(USA)公司是醫學美容領導廠商，相關美容技術包含皮膚緊實、去斑、除皺、除毛等，重要產品 Gentle YAG, Nd:YAG laser 用以除皺、清除臉部與腿部血管、除毛等，是第一個使用專

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw；03-5912448)；
若您對本文有興趣，可聯繫工研院院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw；03-5912577)

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

利動態冷卻系統(Dynamic Cooling Device, DCD)作為除毛用途的應用廠商；Cynosure(USA)公司以開發雷射和光學之醫學美容產品為主，包含血管去除、除毛、色素斑 等應用，重要產品為 SMARTEPIL II™、ACCLAIM 7000®，主要用於除毛；Cutera(USA)公司前身為 Altus Medical 公司，以發展美容雷射系統之非侵入式系統為主，發展 Solera Platform 此創新平台，用於除毛與煥膚(skin rejuvenation)用途，主要產品為 Solera Titan®與 Solera Opus™；Lynton Lasers(UK)公司以開發雷射與相關零附件為主，特別是脈衝光，其主要產品包含 Luminette Advance 與整合脈衝光之 LUMINA Q system，應用脈衝光技術作為除毛與治療血管病變之用；LaserScope (USA)公司是一家發展光纖雷射技術為主的醫學雷射公司，也專注在泌尿科、耳鼻喉科與神經科的應用上。

表一、醫學美容儀器技術應用分析

雷射源	波長(nm)	功能					主要發展廠商
		除毛	疤痕及痘疤治療	除皺回春	色素斑去除	血管病變	
Argon Laser	488/514						Asclepion、Carl zeiss jena GmbH Laserex technologies PTY., LTD.、Midwest Laser products LLC
Copper Vapor /bromide laser	510/585						Asclepion NORSELD PTY., LTD.
KTP Laser	532						LaserScope、Laserex technologies PTY., LTD. ARC LASER GmbH
Krypton	568						Laserex technologies PTY., LTD. ARC LASER GmbH
Pulsed dye Laser	585-595						candela corporation、CYNOSURE, INC.
Ruby Laser	694						ASCLEPION、LYNTON LASERS LTD.

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣，可聯繫工研院院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

雷射源	波長(nm)	功能					主要發展廠商
		除毛	疤痕及痘疤治療	除皺回春	色素斑去除	血管病變	
Alexandrite	755						Cynosure, Inc., Wavelight AG, Cutera
Argon Laser	488/514						Asclepion, Carl zeiss jena GmbH Laserex technologies PTY., LTD. , Midwest Laser products LLC
Diode laser	532、 800-980、 1310/1450、 1550						Lumenis LTD、 Lynton Laser LTD.Candela, Biolitec AG、 Asclepion Coherent, Inc.、 Diomed, Inc. 、 Alma Lasers LTD.、 CTL-Laser instruments、 Korea Medical ndustry CO., LTD. Newport Corporation
Nd:YAG Laser	1064						Lumenis LTD. 、 Candela corporation、 Cynosure, Inc 、 Cutera、 Palomar Medical Technologies Inc、 Trimedynе, Inc、 Syneron
Fiber Laser	1550						Reliant Technologies、 Aculight Corporation、 Newport Corporation、 Quintessence Photonics Corporation
Er:YAG Laser	2490						Lumenis LTD.、 Dornier Medtech France Sarl、 Wavelight AG、 CTL-Laser instrument、 Transamerica Technologies International
CO2	10600						Lumenis LTD.、 Korea Medical industry CO., LTD 、 KLS Matin Group、

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣，可聯繫工研院院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

雷射源	波長(nm)	功能					主要發展廠商
		除毛	疤痕及痘疤治療	除皺回春	色素斑去除	血管病變	
							CTL-Laser instrument 、 Clinicon Corporation 、 Union Medical

資料來源：工研院 IEK

四、結論與建議

醫用雷射市場雖然符合全球對於醫材產品在低侵、微創等訴求，但因相關應用市場的療程多屬於自費項目，因此市場發展和社會經濟狀況有很大關連性，價格壓力也對市場接受度有相當大的影響。由於此類產品的單價高，新產品推出時，相當需要有臨床證據來證明新產品的療效比現有療程更好，也才能獲得醫師的青睞。

觀察現有產品可知，醫用雷射之相關應用產品在各區域市場的重點產品不盡相同，可以依據各地需求研發創新產品，不過，相對而言成熟產品的競爭相當激烈，營運利潤縮小，市場也逐漸飽和。從相關研究也可知，此類產品屬於利基市場，加上相關整合技術層次也較高，因此很少有廠商可以提供所有產品，是一種相當適合具技術創新性之新進廠商切入的市場之一。

建議有興趣的廠商可依據本身所具備的能量，來思考未來的跨入策略，一是朝向高齡化社會需求之創新技術與產品應用方向，如可針對老年退化所引起的相關老化疾病研發創新產品，如泌尿科產品或眼科產品；二是針對未來成長性高的自費市場如醫學美容產品找到新應用與發展，如亞太地區的醫學美容市場中逐漸成長，尤其是中國大陸普遍認為外型姣好將有助於增加求職機會，因此未來的醫學美容產業將逐漸蓬勃發展，可從中找到新興市場的發展機會；三是由於此類產品屬於以光學、機密製造以及機電整合為主的應用產品，因此可思考如何導引異業能量投入，共同開發關鍵組件與創新技術的角度，如開發效能更佳或更低成本的平價化醫材，將是未來可行的發展策略與方向。

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理(JansenWang@itri.org.tw ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣，可聯繫工研院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)