

**2021 年第 18 屆國家新創獎獲獎主題**  
**學研新創獎**  
**內容、亮點與特色精華介紹**

學研新創獎，共 10 項獲獎：

《林口.台北.桃園院區：7 項》

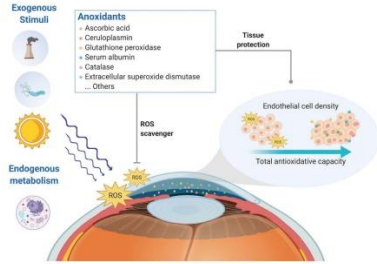

- [\(1\)陳宏吉醫師-高敏感度老年性白內障及角膜內皮病變檢測套組](#)
- [\(2\)鄭博仁醫師-預防早產之非侵入性安胎子宮頸套環組](#)
- [\(3\)林器弘博士-以人工智慧技術輔助醫師判讀舟狀骨骨折](#)
- [\(4\)高軒楷醫師-人工智慧超音波檢測兒童髖關節發育不良](#)
- [\(5\)詹益聖醫師-應用植體影像與列印技術於複雜膝關節術前暨術後的導引與分析](#)
- [\(6\)郭昶甫醫師-中英文醫療自然語言處理整合平台](#)
- [\(7\)李學禹醫師-聽聲辨位與全方位鼾聲分析-鼾聲地圖](#)

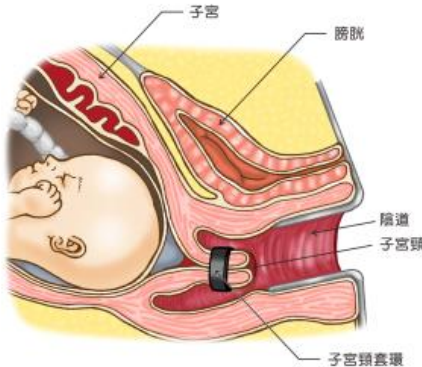

《基隆院區：2 項》

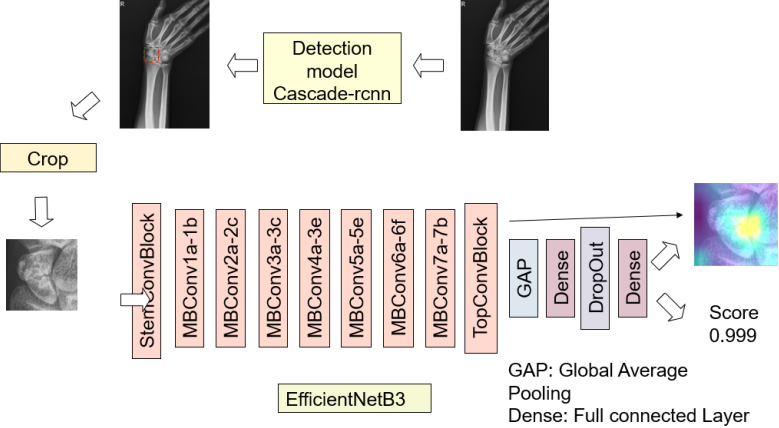
- [\(1\)陳志豪醫師-創新泡沫式溫敏型水膠的開發與臨床應用](#)
- [\(2\)黃澤宏醫師-黃耆複方 YQ1 的新應用-COVID 19 的預防和早期干預治療](#)

《高雄院區：1 項》

- [吳德儒醫師-改『斜』歸正--智能導正牙科臨床相片輔助系統](#)



院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	高敏感度老年性白內障及角膜內皮病變檢測套組
參賽代表人	陳宏吉醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500字)</b>	<p>近年研究指出白內障和多種角膜疾病與氧化壓力調節失衡有關。眼球前房內組織液(稱為”房水”)富含<b>抗壞血酸</b>等抗氧化物(antioxidants),可抵禦紫外線引發的光氧化(photo-oxidative)對水晶體和視網膜的傷害。根據我們的臨床檢體分析結果,房水的<b>抗氧化能力與抗壞血酸濃度</b>與老年性白內障(senile cataract)和角膜內皮代償不全(corneal endothelial decompensation)的嚴重度有顯著負相關,因此可以做為<b>預測性生物標記(predictive biomarkers)</b>。</p> <p>因可取得之房水檢體極微量(僅約 50-200 <math>\mu\text{L}</math>),目前<b>沒有微量、低成本、可快速檢測眼內抗氧化能力與抗壞血酸濃度的產品</b>。因此本團隊發展高靈敏度檢測套組,比現有市售產品廉價、快速、易於操作和穩定。只需微量檢體(約 10 <math>\mu\text{L}</math>)即可分析,因此不用稀釋檢體,可得到更準確的測量結果。本套組可應用於<b>白內障和角膜內皮病變之「早期診斷」</b>,並可用來作為以抗壞血酸眼藥水進行預防性治療(Preventive therapy)此概念之學理基礎。</p>
請提供相關 <b>照片 2 張</b>	<p>照片 1：房水抗氧化系統對抵抗氧化壓力傷害扮演的角色</p>  <p>照片 2：參展項目成品照片</p> 

院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	預防早產之非侵入性安胎子宮頸套環組
參賽代表人	鄭博仁
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500字)</b>	<p>習慣性流產和早產的病因相當多樣且複雜。在這些已知的病因中，子宮頸閉鎖不全被認定與中孕期自然流產，中孕期重複性流產，和無明顯子宮收縮或胎膜早破卻出現突發性子宮頸口擴張或胎膜膨出產道的早產有關。子宮頸閉鎖不全在所有孕婦族群的發生率為1-2%，占重覆性中孕期流產病因的8-12%。</p> <p>子宮頸環紮術被認為是治療子宮頸閉鎖不全預防早產的最標準治療方式，但它卻是一種需要住院評估，需要專業麻醉，需要使用特殊的縫合針線及醫療器材，並需要由接受過專業訓練的醫師來執行的侵入性手術，因此無法普及推廣，讓大多數有早產風險的孕婦接受此一治療。</p> <p>本技術研發出一套新創的預防早產之「非侵入性安胎子宮頸套環組」醫療器材，包括拋棄式「智慧型套環置入器」醫療器械，和滅菌「子宮頸套環」。這是一個非侵入性、免住院、免麻醉，免除複雜的手術程序，一般的婦產科醫師都可以在門診輕鬆置入，而孕婦也更容易接受治療的新型態醫材。本醫材已完成原型，並已取得台灣、中國、美國（置入器及套環）四個發明專利，進一步邁向醫材優化、臨床試驗、查驗登記、行銷、推廣的目標。本技術定位清楚，產品特性明確，符合現狀缺乏的臨床需求，完全滿足發生比率甚高的懷孕後子宮頸閉鎖不全的需治療族群，商品化後將可創造龐大的產業價值。</p>
請提供相關 <b>照片2張</b>	<p>照片 1：</p>  <p>照片 2：</p> 

院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	以人工智慧技術輔助醫師判讀舟狀骨骨折
參賽代表人	林器弘副研究員
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500 字)</b>	<p>由於舟狀骨骨折在年輕勞動人口中的患病率最高。且美國過去研究發現約有 13%腕骨骨折判別錯誤，在台灣也有 4.1%左右的錯誤率，同時，舟狀骨骨折相關的社會經濟負擔和生產力損失也是非常大的。</p> <p>本專案技術提出完整解決方案並建立完整之發展路線，整合軟硬體及框架應用，在應用策略上已建置相關輔助應用系統讓本專案技術能夠有效整合進醫療院所內部資訊系統或是可採用雲端輔助判讀的應用，建立兩種不同的渠道以增加整體系統的可近性。</p> <p>總體而言，我們開發了一種高度精確的基於深度學習的系統，可自動進行舟狀骨骨折的輔助判讀系統，可滿足臨床需求。顯示出本研究具備良好穩定判斷舟狀骨骨折的有效性與輔助性，同時本案件已獲得國際知名期刊 JAMA Network Open 所刊登並撰寫評論說明，顯示本研究受到重視的程度。</p>
請提供相關 <b>照片 2 張</b>	<p>照片 1：</p>  <p>照片 2：</p> 

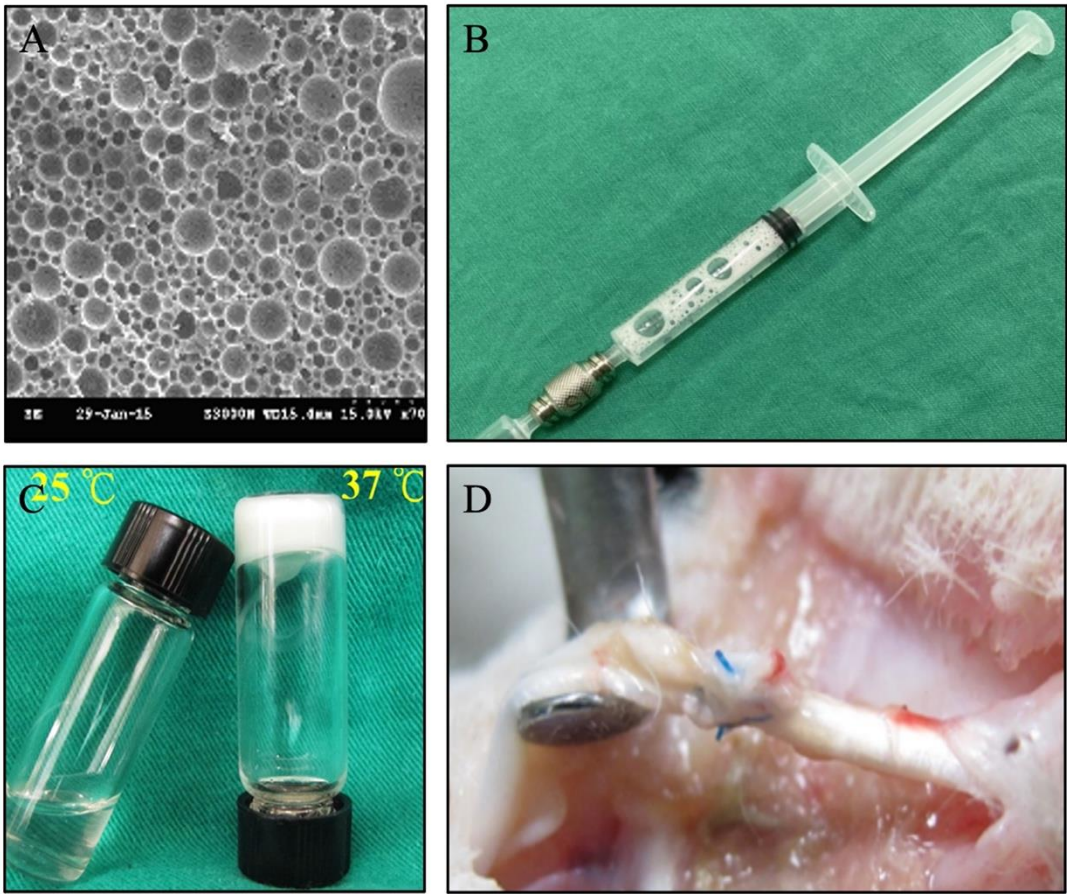
院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	人工智慧超音波檢測兒童髖關節發育不良
參賽代表人	高軒楷醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500 字)</b>	<p>髖關節發育不良(developmental dysplasia of hip, DDH)是嬰幼兒最常見的骨骼問題，發生率極高(1.6‰~28.5‰)。DDH 早期沒有明顯症狀，因此容易被忽略，而延遲至開始走路才發覺有異，造成日後長短腿、終身跛行、退化性關節炎等長期病痛。僅有早期發現與治療才得以達到相當好的療效，世界各國都將髖關節篩檢列為嬰幼兒保健重點。為了偵測髖關節發育不良，目前僅有使用超音波進行髖關節檢查是目前公認最有效的篩檢工具。而這樣的篩檢方式有以下諸多門檻(1)儀器操作及影像判讀之專業需求極高，(2)需要長期經驗累積、專業人士不足且不易培養，(3)儀器成本考量，(4) 健康保險無法有效補助與社會意識不足，使得 DDH 案例層出不窮。為解決以上難題，本團隊開發一系列深度學習算演算法，藉由此演算法我們達成從動態超音波中自動解讀髖關節影像，並從中評估骨關節狀態與罹患髖關節發育不良之可能性。我們嘗試將模型結合手持式超音波探頭，將設備輕便化以降低整體本。如此該模型與設備可使用於大量之髖關節超音波攝影，設計出一便於早期檢測、降低專業門檻、便宜又快速應用的方案。最後，我們擬建立一套髖關節超音波設備，結合了影像輔助指引、提供診斷結果與解讀依據，達到半自動篩檢流程。本方案擬可以整合入手持便攜式超音波，或以嵌入式服務結合更多大型超音波機型，未來期望將超音波髖關節篩檢走出醫學中心推廣進入鄉鎮診所。</p>
請提供相關 <b>照片 2 張</b>	<p>照片 1：</p>  <p>照片 2：</p> 

院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	應用植體影像與列印技術於複雜膝關節術前暨術後的導引與分析
參賽代表人	詹益聖醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500 字)</b>	<p>林口長庚紀念醫院骨科部與臺灣科技大學高速 3D 列印研究中心合作，發展以整合醫學影像、3D 列印、生物力學與電腦模擬等技術，針對膝關節複雜的人工關節置換、截骨矯正與骨折癒合不良翻修等手術，發展可提供手術前、中與後期的精準定位與導引技術。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 脛骨平台術後癒合不良翻修導引技術：透過術前電腦斷層影像，在不需事前移除病人體內金屬植入物的前提下，建構兩階段的定位與截骨手術導引板，以解決困難的脛骨平台骨折癒合不良翻修手術。</li> <li>2. 膝關節炎高位脛骨內側截骨導引技術：精準分析客製化手術導引板主要設計孔槽三維空間生物力學效應，降低截骨精度偏失與殘留骨質斷裂的風險，藉此以優化手屬導引板的精準醫療效果。</li> <li>3. 膝關節置換術內外側切骨量監控技術：本技術透過手術導引板與壓力感測監控，以優化手術中兩側截骨量的精準平衡，精準計算手術中所需之截骨量，降低臨床醫師經驗法則的可能截骨誤失。</li> <li>4. 膝關節置換體內偏位與磨耗模擬技術：透過二維影像輪廓與三維定位技術，自動化模擬人工膝關節手術後於體內的零件偏位情況，進一步模擬脛骨平台塑膠襯墊的磨耗情況，藉以彌補臨床醫師常僅憑兩張二維放射影像，粗略推估金屬零間偏位與塑膠襯墊磨耗情況。</li> </ol>
請提供相關 <b>照片 2 張</b>	<div data-bbox="550 1142 965 1377" data-label="Image"> <p>創新術式與專利導板</p> <p>2階段導引板配合內視鏡微創翻修手術 發明專利: I639409</p> </div> <p>照片 1：</p> <p>照片 2：人工關節術中關節面壓力感測器</p> <div data-bbox="422 1467 782 1937" data-label="Image"> </div>

院區	■林口(含桃園/台北) □基隆 □嘉義 □高雄 □土城
獲獎類別	■學研新創 □臨床新創 □新創精進
參賽主題	中英文醫療自然語言處理整合平台
參賽代表人	郭昶甫醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500字)</b>	<p>本平台結合長庚體系的醫療資料、醫學專業與人工智慧的自然語言處理，建立醫療語言資料整合平台，加速醫療資訊專案開發。我們提供中英文醫療自然語言模型預訓練權重，能夠快速、準確的實現下游任務的串接。舉凡病歷摘要、分類、中英文病歷與ICD-10編碼的相互轉換、重點標注等都可以快速訓練與應用。</p> <p>本平台的特色有二，一是使用台灣最具代表性的長庚醫學資料庫語料進行模型預訓練，解決醫療語料缺乏的問題，且預訓練成果具有台灣甚至東亞代表性。二是解決醫院病歷資料使用的隱私問題，以模型權重的方式提供客戶成果，即達到去識別化的功能。</p> <p>我們的目標是藉由具備東亞代表性的中英文醫療自然語言預訓練模型建立一站式的醫療資訊產品平台，幫助有志於醫療資訊相關各行業節省訓練成本、得到高品質的成果，以達到快速應用、佈署的效果</p>
請提供相關 <b>照片2張</b>	<p>照片 1：</p> 
	<p>照片 2：</p> <p>●已實施案例</p> <p>●ICD-10智能病歷編碼流程整合</p> 

院區	<input checked="" type="checkbox"/> 林口(含桃園/台北) <input type="checkbox"/> 基隆 <input type="checkbox"/> 嘉義 <input type="checkbox"/> 高雄 <input type="checkbox"/> 土城
獲獎類別	<input checked="" type="checkbox"/> 學研新創 <input type="checkbox"/> 臨床新創 <input type="checkbox"/> 新創精進
參賽主題	聽聲辨位與全方位鼾聲分析-鼾聲地圖
參賽代表人	李學禹醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500字)</b>	<p>阻塞型睡眠呼吸中止症通常需要多頻道睡眠圖(polysomnography)來診斷。由於此檢查需要複雜的設備以及精確的設置電極在人體上，所以通常在醫院的睡眠實驗室施行。此外由於檢查時間很長，所以檢查排程經常都要數個月以上。臨床上，阻塞型睡眠呼吸中止症會因為睡眠時呼吸道的阻塞，造成呼吸道因呼氣或吸氣的不順暢產生許多的噪音，廣義上這些睡眠呼吸時的噪音統稱為鼾聲。鼾聲訊號的取得相對於多頻道睡眠圖容易許多，有相對安靜的環境加上錄音設備即有不錯的品質。由於不同阻塞部位以及不同的嚴重程度會造成不同頻率與強度的鼾聲，時間上也會不斷的變化。這些不同鼾聲的特徵，可能可以作為診斷及/或治療睡眠呼吸中止症的參考，這也是"鼾聲聽聲辨位"的基礎。鼾聲地圖有兩個臨床價值與重要效益: 診斷: 檢傷分類，有效並降低醫療支出，治療: 聽聲辨位，個人化精準醫療。</p>
請提供相關 <b>照片2張</b>	<div data-bbox="545 882 869 1265" data-label="Image"> </div> <p>照片 1 :</p> <div data-bbox="558 1317 1428 1505" data-label="Image"> </div> <p>照片 2 :</p>



院區	<input type="checkbox"/> 林口(含桃園/台北) <input checked="" type="checkbox"/> 基隆 <input type="checkbox"/> 嘉義 <input type="checkbox"/> 高雄 <input type="checkbox"/> 土城
獲獎類別	<input checked="" type="checkbox"/> 學研新創 <input type="checkbox"/> 臨床新創 <input type="checkbox"/> 新創精進
參賽主題	創新泡沫式溫敏型水膠的開發與臨床應用
參賽代表人	整形外科陳志豪教授
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 (500字)	<p>臨床上因手術後所產生的組織沾黏一直是外科醫師面臨的一大問題，然而目前尚無有效改善解決的辦法。因此基於臨床需求，本產品研發的創新性，即是透過溫敏感水膠的物理性阻隔，提供臨床上預防手術部位和周圍組織間沾黏的新策略，來解決此一棘手的臨床問題，造福廣大的病患。長庚醫院結合長庚大學團隊所開發的新型泡沫水膠係一種可注射的溫敏感水膠，因此更適用於許多的微創手術，增加臨床使用的便利性，作為臨床抗組織沾黏之應用。該溫敏感水膠的主成分為合成高分子，其溫感性具有高溫時液態變固態及低溫時固態變回液態之相變特性，溫敏感水膠透過與空氣結合產生具有一定表面張力之泡沫式溫敏感水膠，該泡沫式溫敏感水膠具有體積增大且不會任意流動之特性；將泡沫式溫敏感水膠注射到生物體內後，遇低臨界溶解溫度從液態直接變成固態，能於創傷部位提供有效的物理性阻隔，達成預防手術後組織沾黏的效果。此新型之泡沫是溫敏感水膠亦有帶藥之功效，能使其在降解的過程中釋放，發揮藥效並減少副作用，已達成同時具有抗沾黏及抑制發炎等多重功效之注射水膠。目前經由臨床前的動物模式，證實本團隊所開發的新型泡沫溫敏感注射水膠，相較於目前市售的產品及控制組，更有效的減少術後組織沾黏的發生，可為臨床手術後提供一防沾抗黏的新策略。</p>
請提供相關 照片2張	<p>照片 1：</p>  <p>Figure 1 consists of four panels (A, B, C, D) illustrating the development and application of the temperature-sensitive foam hydrogel. Panel A is a scanning electron micrograph (SEM) showing the porous, interconnected structure of the foam. Panel B shows a syringe used for injecting the hydrogel. Panel C shows two vials containing the hydrogel at different temperatures: 25°C (left) and 37°C (right). The hydrogel is a clear liquid at 25°C and forms a white foam at 37°C. Panel D shows the hydrogel being applied to a surgical site, demonstrating its use in preventing tissue adhesion.</p>

照片 2：



院區	<input type="checkbox"/> 林口(含桃園/台北) <input checked="" type="checkbox"/> 基隆 <input type="checkbox"/> 嘉義 <input type="checkbox"/> 高雄 <input type="checkbox"/> 土城
獲獎類別	<input checked="" type="checkbox"/> 學研新創 <input type="checkbox"/> 臨床新創 <input type="checkbox"/> 新創精進
參賽主題	黃耆複方 YQ1 的新應用—COVID-19 的預防和早期干預治療
參賽代表人	黃奇英 黃澤宏 林恕民 蕭易先 李佳穎 Doan Hien Ly Nguyen Thuc Anh
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 <b>(500 字)</b>	2019 年新型冠狀病毒肺炎 (COVID-19) 導致患者肺部功能受損和免疫系統失調，造成 "細胞因子風暴"，其可導致致命的急性呼吸窘迫症候群 (ARDS)。我們的藥物篩選平台發現，以黃耆為主的傳統中藥配方—YQ1 可以逆轉 SARS-CoV-2 感染特徵，並阻止細胞因子風暴的發生，從而抑制 ARDS。YQ1 可作為 let-7a、miR-148a/b 和 miR-146a 的刺激物、促進巨噬細胞極化為抗病毒的 M1 表型並同時控制細胞內氧化壓力，調節促炎性細胞因子的分泌。YQ1 在治療 ARDS 和防止 ARDS 進展的大鼠模型中也展現出其有效性，實驗大鼠的動脈血氧飽和度、呼吸頻率、肺部形態得到顯著改善，並且提高血漿中 let-7a 的水平。YQ1 已被用於治療 21 名住院的 COVID-19 患者，與同時期配對對照組比較，可以減少住院天數，縮短 CT 值>30 解隔離的時間，減少疾病嚴重度，這些患者皆已出院，說明我們的獨有的預測平台系統可以有效地為 COVID-19 患者以及未來的流行病優先篩選老藥。

提供相關  
照片 2 張



**Benefits of YQ1 for COVID-19 patients**

**PROOF OF CONCEPT** **Applied for 21 hospitalized COVID-19 patients**  
**All patients discharged after receiving YQ1 treatment**

**YQ1 can reduce pulmonary edema in COVID-19 patients**

- COVID-19 pneumonia with hypoxic respiratory failure status post HFNC since 5/28
- Hypertension with right thigh suspect deep vein thrombosis

Patient took YQ1-C from 06-11 to 06-14

2021-06-05

2021-06-09

2021-06-14

Ground-glass haziness/consolidation in bilateral lungs, suggesting pulmonary edema or pneumonia  
Left pleural effusion

Consolidation and interstitial infiltration over bilateral lungs, either due to pulmonary edema or pneumonia

Bilateral perihilar/peribronchial infiltrates (resolving)  
Bilateral clear C-P angles

**YQ1 can improve ARDS in COVID-19 patients**

- 68 years old female
- Hypoxemic respiratory failure related to COVID-19-induced ARDS, transfer to ICU due to tachypnea (RR > 35/min) and desaturation (SpO<sub>2</sub> <90%) under nasal cannula 6/18
- Rectal cancer, adenocarcinoma
- Hypertension
- Diabetes mellitus

Patient took YQ1-C from 06-18 to 06-22

2021-06-15

2021-06-18

2021-06-22

Peribronchial infiltrate in BLLS

Infiltration over bilateral lungs suggesting pneumonia

Infiltration at bilateral lungs  
Clear bilateral costophrenic angles

院區	<input type="checkbox"/> 林口(含桃園/台北) <input type="checkbox"/> 基隆 <input type="checkbox"/> 嘉義 <input checked="" type="checkbox"/> 高雄 <input type="checkbox"/> 土城
獲獎類別	<input checked="" type="checkbox"/> 學研新創 <input type="checkbox"/> 臨床新創 <input type="checkbox"/> 新創精進
參賽主題	改『斜』歸正--智能校正牙科臨床相片輔助系統
參賽代表人	齒顎矯正科 吳德儒醫師
請說明獲獎主題之內容、亮點與特色 (500字)	<p>隨著口腔照護意識的進步，全球牙科產業規模日漸增長，據統計，2021年全球牙科產業產值將達368億美元，並估計在未來五年，持續以5.7%年度成長率增長。而在口腔照護當中，臨床相片的紀錄更是重要的一環。牙科的臨床相片使用於病況紀錄、治療進展、醫病溝通、保險給付、臨床教學及病歷展示等多方用途。在習慣視覺展示的今日，牙科臨床相片被廣泛使用著。21世紀晚期，數位相片的發展與落實，大大降低拍攝成本及免除了底片儲存的困擾。然而大量使用的結果，衍生出了相片歸類與整理時的難題。一位患者因不同的需求，一次完整的紀錄約需要近二十張相片紀錄，每張相片皆須後製調整及裁切，方能有理想的呈現視角。往往數日所累積的案例相片數，會須花費許多的時間進行導正，消耗了臨床人員的時間與精力。眼見，臨床相片的需求將日益增長，長年累積的臨床資訊也需要有效率的整理，據此，本案透過深度學習演算法，學習牙科醫師於臨床相片的定位座標系統，達到高效率的自動化相片導正與裁切。具有高度一致性、效率提升及系統整合性。據悉，市面上尚無類似產品供使用，期待此一新創發明，促成口腔照護更有系統及效率的呈現。未來本技術可成為影像軟體，提供醫病溝通、教學訓練及病例呈現之用。</p>
請提供相關 照片2張	<p>照片1：如下頁</p> <p>照片2：如下頁</p>

化繁為簡，僅須彈指之間

友善使用介面

個人化App

醫用展示

資料庫整理

基礎環節，廣泛應用