

New fever detectors set up at border

NEW FEVER DETECTORS SET UP AT BORDER

Erin Chan

Researchers from the University of Science and Technology have developed a smart fever screening system that could easily identify sick travelers at border crossings.

Sixteen sets of the government-funded system, each costing around HK\$500,000, have been installed at the airport and six other control points, including Lo Wu, Lok Ma Chau, China Ferry Terminal, Macau Ferry Terminal, Shenzhen Bay and West Kowloon railway station.

It has also been installed in government buildings such as the Legislative Council, central government offices and Revenue Tower.

"Our new system is based on a completed crowd-monitoring project sponsored by the Innovation and Technology Fund and Thales Group in 2018," said Richard So Hau-yue, a member of the research team.

"We have ample experience with fever detection as we provided a successfully matched innovation and technology solution on the E&M InnoPortal [under the electrical and mechanical services department]," he added.

Regular fever screening systems, which have been widely deployed at control points since the SARS outbreak in 2003, are based on thermal imaging that translates heat into different color palettes for analysis and requires health officers to monitor two



The smart fever screening system was developed by Richard So, inset left, and his team.

screens simultaneously in both thermal and color imaging in order to spot temperature abnormalities.

The new system, which uses artificial intelligence, real-time tracking and big data analysis, provides higher operation efficiency as information can be provided on the same screen.

The algorithm-dependent system is also more accurate in temperature detection, as it can screen the body temperature of 50 to 100

people from a distance of up to 10 meters.

In addition, the new system, which also uses deep learning and the science of anthropology, can correctly perceive an object even when it is partly hidden.

"For example, if I am wearing a mask, the system can still track," So said, adding that it also can improve the temperature errors that emerge in older systems, as the new tracking technology focuses distinctively on the face and ignores the background environment.

System can scan 100 people from up to 10 meters away with updated technology

科大新技術識別發燒一次過測百人 邊境把關防疫戴口罩照現形

科大新技術識別發燒 一次過測百人

邊境把關防疫 戴口罩照現形

口岸是防疫第一關，以科技做好檢疫「把關」，有助堵截疫症輸入和蔓延。香港科技大學研究團隊研發出新型「智能發燒偵測系統」，配合現有的熱像鏡頭，透過人工智能（AI）、實時追蹤及大數據分析，可偵測到鏡頭10米範圍內發燒的旅客，而且一次過可偵測100人，涵蓋範圍是現行系統的五倍。

科技前線

大公報記者 唐曉明

熱成及彩色影像二合一

科大研究團隊研發出的新型智能發燒偵測系統，同時將傳統的熱成圖像和彩色影像，融合於同一屏幕中，檢測到有發燒徵狀的人時，屏幕上會以紅框標記，並發出提示聲響，讓檢疫人員即時識別，大大提升效率。該系統能於8至10米範圍內，同時偵測50至100人的體溫。若採用廉價的熱成探測鏡頭，探測距離由傳統的2至3米延伸至約5米；若使用中價的熱成鏡頭，系統可偵測到10米以內的發燒者。

具學習功能 愈測愈準確

研究團隊負責人、科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇表示，系統以人工智能、深度學習與人體測量學為基礎，能於人海中追蹤及偵測疑似發燒人士，即使被檢測者戴着口罩及有物件遮擋部分身體，亦無礙系統檢測的準確性。他續說，該系統的追蹤功能聚焦在臉部，縱使檢測者身懷高溫物件，亦不會影響檢測結果，除非該物件直接遮蓋被檢測者的臉部。另外，系統具備自我學習功能，透過大數據、深度學習和人類科學，能隨時間變得更智能及更準確。

科大研究團隊自2018年起與機電工程署合作，透過機電署「機電創科網上平台」開發智能發燒偵測系統，至今年新春前夕，因應新冠肺炎疫情爆發，團隊於六日內趕製了16套智能發燒偵測器材，交相關政府部門於

智能發燒偵測系統

負責人：蘇孝宇教授

用途：協助邊境檢疫人員更有效識別發燒旅客



▲智能發燒偵測系統只專注檢測臉部皮膚的熱力分布。透過視覺還原功能，即使被檢測人士的臉部被大範圍遮擋，系統仍能準確偵測其體溫

機場及主要口岸試用，其後更應用到各政府大樓內。

全球正面對新冠肺炎的挑戰，科大除了智能發燒偵測系統，還進行了多項科研，與社區共同抗疫。校長史維上周亦在世界經濟論壇COVID-19行動平台發表署名文章，介紹在疫情期間該大學相關的開發成果，包括可殺死多達99.99%感染性病毒的抗菌塗層，以及快速檢測病毒技術等。



▲科大研發的「智能發燒偵測系統」，已在邊境口岸設置，幫助防疫。

科大其他研究抗疫技術

新型冠狀肺炎檢測儀

負責人：溫維佳教授

用途：利用微流生物芯片技術，從取樣到檢測結果只需約40分鐘，較目前通用的檢測方法聚合酶連鎖反應（PCR）技術所需的1.5至3個小時，大大提升檢測效率

潛在生物標記識別技術

負責人：Matthew McKay教授

用途：團隊識別出一組潛在生物標記（biomarkers），或有助研發對抗新冠病毒（SARS-CoV-2）的疫苗

研發殺菌塗層

負責人：楊經倫教授

用途：團隊研發的新型多層次殺菌塗層（MAP-1），有效殺滅病毒、細菌，甚至極難被殺死的孢子

研發地理圍欄技術

負責人：陳雙幸教授

用途：其地理定位技術，為家居檢疫措施提供智能解決方案

資料來源：香港科技大學

AI揪「發燒友」同時測百人 科大系統遮臉可「腦補」10米內鎖定幫抗疫把關

AI揪「發燒友」同時測百人

科大系統遮臉可「腦補」10米內鎖定幫抗疫把關

抗擊 **新冠肺炎**

不少新冠肺炎病人會出現發燒等明顯症狀，故準確、快速的體溫監測儀器，有助邊境口岸人員對出入境者作初步檢測。科大研究團隊早前只花短短6天首創出「智能發燒偵測系統」(SFSS)，利用「視覺還原」技術，即使遮蔽臉部也能在10米範圍內鎖定發燒者，且可同時檢測約100人，系統現時已廣泛應用到多個主要邊境口岸、政府大樓，為抗擊病毒把好關。

■香港文匯報記者 詹漢基

發燒是感染新冠肺炎、「沙士」等傳染病的主要症狀，但邊境檢疫人員若要找到發燒病人，則需同時監察熱成圖像及彩色影像兩個螢幕。在人來人往的情況下，追蹤患者者甚具挑戰性。由科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇領導的研究團隊，近日設計出嶄新的「智能發燒偵測系統」，將兩個屏幕合而為一，檢疫人員只需盯着一個螢幕，就能輕易辨認出10米範圍內的發燒者，大大提升了檢測效率及防疫效果。

蘇孝宇介紹指，新系統與現時的热成圖像探測器兼容，安裝系統後，當中的人工智能、深度學習等技術，可大大提升效能並增加檢測距離至8米到10米。由於現時市民、旅客佩戴口罩的情況普遍，新系統能透過「視覺還原」技術，為被

遮蔽的人臉自行進行「腦補」，只要露出四分之一的人臉，系統仍能準確找到該人的額頭並進行測溫。只要潛在病人經過監察範圍，便有紅色框框標記其頭部；反之就顯示綠色，順利通過。

手持熱咖啡 無礙系統測溫

據介紹，系統融合了人工智能、深度學習等技術，能把距離、背景熱力來源、溫度等環境因素計算在內，能準確「捕捉」發燒病人。若出入境者手持熱咖啡、熱水瓶等，系統也能進行分辨，將其排除在外，並不影響監察功能。

蘇孝宇又指，系統可以搭配不同價位的熱成圖像探測器，按需要獲得更準確、合適的監測效果。「一般而言，50人到100人同時經過鏡頭前，亦能準確找出發燒的病人。」



■蘇孝宇介紹指，新系統與現時的热成圖像探測器兼容，能大大提升檢測距離。 科大影片截圖



■檢疫人員只需盯着一個螢幕，就能輕易辨認出10米範圍內的發燒人士。 科大影片截圖



■系統能夠辨認發燒人士，並以紅色框框住其臉部。 科大影片截圖

科大6日趕製16智能探熱儀 供口岸用

科大6日趕製16智能探熱儀 供口岸用

及早識別發燒者，有助控制疫情蔓延。香港科技大學研究團隊開發出「智能發燒偵測系統」，配合現有紅外線熱像鏡頭，利用人工智能、實時追蹤及大數據分析，可偵測10米範圍內50至100人中是否有人發燒。團隊早前以6日時間趕製16套器材，於今年1月底供機場等口岸試用。

研究中期遇疫情即加速

科大團隊自2018年起與機電工程署合作，獲300萬元經費開發「智能發燒偵測系統」。至今年農曆新年前夕、即研究計劃中期，新冠肺炎疫情爆發，團隊於6日間趕製16套器材，供相關政府部門於機場及其他6個主要出入境管

制站試用，包括系統開發及配置等，費用約50萬元，相關硬件由政府提供。

能測10米內100人體溫

帶領團隊的科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇說，系統可配合不同規格的紅外線熱像鏡頭使用，即使鏡頭級數較低，亦可透過人工智能與深度學習，把探測距離由最短的2至3米，延伸至約5米；而使用較高階的熱像鏡頭，可偵測到10米以內的發燒者。他說，智能系統將熱成圖像和彩色影像融合於同一屏幕，可同時偵測50至100人的體溫，有發燒徵狀者會被標記於紅框內，並發出提示聲，有助檢疫人員辨認，提升行動效率。



科大開發的「智能發燒偵測系統」具有「視覺還原」能力，即使經過鏡頭的人戴上口罩，並以物件遮蓋臉部，仍可準確檢測是否有發燒症狀。

(科大提供)

科大AI發燒偵測系統助防疫



■蘇孝宇(左)戴上口罩親身試驗，SFSS系統仍能準確偵測其體溫。(科大圖片)

發燒是新冠肺炎的常見病徵，香港科技大學近日研發出一套「智能發燒偵測系統」(SFSS)，聲稱能同時檢測最多100名、最遠10米外的途經人士有否發燒，準確度達正負攝氏0.2度。系統已用於多個邊境口岸以識別疑似患者，堵截輸入病例。

SFSS系統能把熱成圖像及彩色影像融合於同一屏幕，一旦有發燒徵狀的人士經過，就會標記於紅框內，系統亦會發出提示聲響；相較傳統的體溫監測系統須分別使用兩個屏幕更方便，也有助檢疫人員作即時辨認，提升識別效率。

坊間鏡頭適用 可識別百人

科大工業工程及決策分析學系蘇孝宇教授指出，SFSS系統為一款軟件裝置，適用於坊間大部分鏡頭。以高規格的紅外線鏡頭為例，安裝SFSS系統後，檢測距離可達8至10米，能同時偵測50至100人；即使入門的紅外線鏡頭（如解像度僅80x60像素），其檢測距離亦可達5米，同時偵測5至25人。

蘇教授提到，SFSS系統以人工智能(AI)為基礎，透過深度學習及人體測量學進行「視覺還原」。即使檢測人士佩戴口罩，面部70%被掩，部分身體遭物件遮擋，仍能準確檢測。他補充，系統主要追蹤臉部位置，即使途徑人士手持熱飲，也不會被誤認為發燒。系統亦具備自我學習功能，可經訓練變得更加準確。

SFSS系統研發成本約數百萬港元，由特區政府資助研發。於1月下旬為主要邊境口岸，包括香港機場和其他6個主要出入境管制站，建立16套系統。該系統也適用於醫院、圖書館、安老院舍、學校等人流密集場所。

科大偵測系統 更快揪出發燒者

科大偵測系統 更快揪出發燒者



新冠肺炎全球肆虐，香港輸入個案急升，為加強把關，機電署與科大合作，在機場、港澳碼頭、西九高鐵站及多個陸路口岸，從1月底起設置16套科大獨創的「智能發燒偵測系統」，部分現轉移至政府總部、立法會等使用。

新系統利用人工智能（AI）、實時追蹤等技術，將有發燒徵狀的人士標記於屏幕的紅框內，並即時發出聲響警示，大大提升傳統方式的效率。

科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇解釋指，傳統的體溫檢測系統設有「熱成圖像」和閉路電視兩個屏幕，「熱成圖像」是指用冷暖色來顯示移動中的人士體感溫度，

愈紅代表體溫愈高，而檢疫人員需於極短時間內目測及判斷熱成圖像的色差，並於另一閉路電視屏幕中找回疑似的發燒人士。


6天製16套 機場口岸試用

而科大研發的「智能發燒偵測系統」，除能把熱成圖像和閉路電視兩個屏幕合二為一，更透過AI學習科大獨創的「視覺還原」技術，即使檢測者戴口罩，或被物件遮擋四分之三的面部，系統仍能透過不斷學習，準確探測出人臉來偵測體溫。

新系統有效探測範圍達10米，人數覆蓋至100人，有發燒徵狀的人士會被即時標記在屏幕上的紅框內，系統亦會發出提示聲響，協助檢疫人員作即時辨認，蘇孝宇指，新系統既能提升行動效率，亦能減省人手。



科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇（左）表示，系統研究經費約300萬元。（科大提供圖片）

蘇孝宇透露，科大團隊自2018年起，透過機電署「機電創科網上平台」開發出該系統，研究經費約300萬元，獲創新及科技基金與泰雷茲集團贊助。至合作中期遇上新冠肺炎疫情，科大團隊隨即於1月底，用6日趕製了16套「智能發燒偵測」器材，系統開發以及配置等成本約為50萬元，相關器材硬件則由政府斥資，供機場及其他主要邊境口岸試用。 ■本報記者 鄧凱文

科大研智能發燒偵測系統口岸已採用

科大研智能發燒偵測系統 口岸已採用



■ 蘇孝宇(左)指新系統不受高溫物品影響，除非有關物件直接遮蓋該人士的臉部。
科大供相

新冠肺炎疫情席捲全球，如何有效篩查發燒人士成為防疫第一關卡，科技大學耗時六天研發的「智能發燒偵測系統」，利用人工智能技術，能同時檢測最多一百名、相距十米內的途經人士的體溫，即使面部被遮擋七成仍能準確檢測，亦不會被高溫物品影響，系統由政府資助研發，已在今年初在香港國際機場等出入口岸管制站應用。

遮面七成無損準確度

及早識別發燒者有助控制疫情蔓延，科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇率團隊，獲政府資助，於六天內利用人工智能、實時追蹤及大數據分析技術，成功研發能應用於大部分鏡頭內的「智能發燒偵測系統」。

蘇孝宇指，相較現有系統檢測距離受限於三米，新系統能檢測相距十米內的途經人士，並利用獨有的視覺還原技術，即使人體被遮蓋部分及面部被遮蓋七

成，仍能準確檢測體溫，正負誤差零點二攝氏度，故能同時偵測五十至一百人。他補充，新系統的追蹤功能聚焦於臉部，並可判斷熱成圖像色差，有別現有系統只要身上帶有高溫物品，如熱咖啡便會警示，新系統則不受影響，更為準確，除非有關物件直接遮蓋該人士的臉部。

新系統將熱成圖像及閉路電視影像融合在同一屏幕，蘇孝宇稱，以紅框標記有發燒徵狀的人士並發出提示聲響，檢疫人員只須觀察一個屏幕便能追蹤及截停發燒者，提升行動效率，「不同地區的裝置能通過系統內的跨平台數據庫數據互相聯繫，從而追蹤疑似發燒人士。」

「智能發燒偵測系統」今年初已在香港國際機場，以及其他六個主要出入境管制站使用，現時部分政府大樓亦有使用。蘇孝宇指系統亦適用於醫院、圖書館、安老院舍和學校等場所，未來將加強系統，令其可偵測市民如面青口唇白等健康狀況。 記者 袁嘉詠

科大研智能系統 偵測發燒旅客更有效

25.3.2020 Wed | skypost.hk



海外疫情持續擴散，本港輸入個案大增，情況備受關注。科技大學團隊早前與機電工程署合作，研發一套「智能發燒偵測系統」(SFSS)，早在1月下旬先後把系統投入機場、多個陸路口岸及政府大樓應用。系統透過人工智能、實時追蹤及大數據分析，有助提升檢疫人員辨認有發燒徵狀旅客的效率。

記者：林洋 編輯：黎家榮 美術：鄧建威



團隊於1月下旬成功趕製了16套新系統器材，供機場及高鐵站等7個口岸使用。
(科大提供)

科大研智能系統 偵測發燒旅客更有效

讀者人數免費報第2位



負責領導團隊的科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇說，傳統的體溫檢測系統設有熱成圖像和彩色影像2個屏幕，檢疫人員須於極短時間，靠肉眼判斷熱成圖像色差，找出疑似發燒者。新系統以人工智能與深度學習為基礎，即使戴着口罩或遭物件遮擋多達7成面部，系統仍能透過「視覺還原」技術，準確探測體溫。

多個政府部門率先用

蘇續說，新系統探測範圍最高可達8至10米，能同時偵測50至100人，雖然系統檢測能力受熱成探測鏡頭的質素影響，惟即使採用最平價的鏡頭，系統仍可透過人工智能，把探測距離提升至5米，故仍較傳統系統優勝。他說若有人被新系統檢測到有發燒症狀，系統會於屏幕上以紅框標記有關人士頭部，以及發出提示聲響，協助檢疫人員即時辨認。

至於研發成本及時間方面，蘇稱團隊於2018年起與機電署合作，透過「機電創科網上平台」開發新系統，有關計劃經費約300萬元。由於機電署為團隊合作夥伴，故團隊在今年1月下旬，能在6日內趕製16套偵測系統器材，供機場、港澳碼頭、西九高鐵站及多個陸路口岸率先試用，該16套器材由研發至配置，總成本約50萬元，相關硬件則由政府提供。早前公共服務恢復期間，這批新系統亦從已關閉的口岸轉移至政府總部、立法會綜合大樓及稅務大樓等地方應用。

望第二代 可偵測其他病徵

蘇孝宇稱，新系統亦適用於醫院、圖書館、安老院舍及學校等場所，他希望第二代系統能進一步分析發燒以外的其他病徵。

科大測體溫系統「一眼關百」

科大測體溫系統「一眼關百」

【本報訊】新冠肺炎疫情肆虐，本港愈來愈多輸入確診個案。香港科技大學科研人員研發嶄新的「智能發燒偵測系統（SFSS）」，能夠同時檢測最多一百名、最遠十米的途經人士是否發燒，有助邊境檢疫人員識別發燒旅客。十六套系統自一月下旬已應用在六個主要出入境口岸及香港國際機場。

遮臉七成 亦可檢測

智能發燒偵測系統是將熱能圖像和彩色影像融合在同一屏幕，當有發燒徵狀人士經過，就會被標記於紅框內，系統會發出提示聲響，有助檢疫人員作出識別。研究團隊負責人蘇孝宇表示，系統依賴電腦運算，對比傳統檢測系統依靠肉眼判斷圖像色差，檢測結果會更為準確。而研究由政府資助，整個研發成本約數百萬元。

他續指出，此獨創系統最特別的技術在於「視覺還原」，即使途人佩戴口罩或遮掩臉部七成，仍可準確檢測，誤差僅攝氏零點二度。而由於系統追蹤功能聚焦於臉部，故手持熱水瓶並不會影響檢測。有關系統屬軟件裝置，能應用於大部分鏡頭內。而第二代系統將會以能夠進一步偵測市民健康狀況，如面青口唇白等為目標。



■智能發燒偵測系統於一月下旬已應用在六個主要出入境口岸管制站及香港國際機場。

科大測溫系統10米可偵100人

科大測溫系統 10 米可偵 100 人

【香港商報訊】記者黃永佳報道：香港科技大學研發出功能出眾的「智能發燒偵測系統」，即使被檢測者佩戴口罩、臉部被遮擋75%。系統已在機場及主要出入境管制站使用中，是本港監測入境發燒者第一重可靠防線。是次研究由政府資助，已於1月初在機場和6個主要出入境管制站建立了16套系統，並已應用中。

戴口罩遮臉75%亦可檢測

領導研發的科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇表示，「智能發燒偵測系統」把熱成圖像和彩色影像融合在一個屏幕上，發燒人士會以紅框標記在屏幕上，並會發出聲響，與市面系統需要分別使用熱成圖像和彩色影像兩個屏幕找出發燒人士不同，可讓檢疫人員更易於識別發燒者。他說，系統的「視覺還原」亦是市面類似系統少有的功能，即是檢測人士佩戴口罩、臉部被物件遮擋75%時，系統仍能準確檢測其體溫。即使檢測人士手上持熱水等高溫物件，由於系統



蘇孝宇教授(左)透過鏡頭介紹，即使臉部被大範圍遮擋，智能系統亦可準確偵測體溫。

追蹤功能只聚焦於臉部，因此手持的發熱物件不會影響檢測結果。

蘇教授又指，與市面類似系統偵測範圍僅為2至3米不同，新系統可偵測10米以內的發燒者，最多可偵測50至100人，體溫誤差只有0.2度，系統亦可配合市面上的鏡頭使用。

科大智能系統 10米捕捉發燒 可同時監測百人宜口岸把關 臉部半遮蔽仍不漏網

科大智能系統 10米捕捉發燒

可同時監測百人宜口岸把關 臉部半遮蔽仍不漏網

新冠肺炎全球大流行，若不幸染上，大多數病人均會出現發燒等主要症狀，故準確、快速的體溫監測儀器，有助邊境口岸人員對出入境人士作初步檢測。香港科技大學研究團隊早前只花短短6天的時間，首創「智能發燒偵測系統」(SFSS)，利用「視覺還原」技術，縱使遮蔽了臉部，系統也能夠在10米的範圍辨認出發燒的病人。系統現時已廣泛應用到多個主要邊境口岸、政府大樓等設施，為香港抗擊新冠肺炎把關。

發燒是感染新冠肺炎、「沙士」等傳染病的主要症狀，惟邊境檢疫人員若要找出發燒病人，則需同時監察熱成圖像及彩色影像兩個熒幕，若要在人來人往的情況下追蹤患病人士甚具挑戰性。由科大工業工程及決策分析學系教授蘇孝宇領導的研究團隊，近日設計出嶄新的「智能發燒偵測系統」，將兩個屏幕合而為一，檢疫人員只需盯着一個熒幕，就能輕易辨認出10米範圍內的發燒人士，大大提升了工作效率及防疫效果。

「視覺還原」為口罩人士「腦補」

蘇孝宇介紹指，新系統與現時的熱成圖像探测器兼容，安裝系統後，當中的人工智能、深度學習等技術，大大提升效能並增加檢測距離至8到10米；由於現時市民、旅客佩戴口罩的情況普遍，新系統能夠透過「視覺還原」技術，為被遮蔽的人臉自行進行「腦補」，只要露出四分之一的人臉，系統仍能準確找到該人的額頭並進行測溫。只要病人經過監察範圍，便有



■「智能發燒偵測系統」現時已廣泛應用到多個主要邊境口岸。 科大圖片

紅色框框標記其頭部。

由於系統融合了人工智能、深度學習等技術，能夠把距離、背景熱力來源、濕度等環境因素計算在內，能夠準確捕捉發燒病人。若出入境人士手持熱咖啡、熱水瓶等，系統也能進行分辨，將其排除在外，並不影響監察功能。蘇孝宇又指，系統可以搭配不同價位的熱成圖像探测器，按需要獲得更準確、合適的監測效果，「一般而言，50到100人同時經過鏡頭前，亦能夠準確找出發燒的病人。」

為了起到更大的監察作用，系統建立在大數據分析的跨平台數據庫上，能夠讓不同地區的裝置組成大型網絡，在不侵犯個人資料、不保留個人資料的情況下追蹤發燒人士，更好地保障公共衛生。

蘇孝宇表示，體溫檢測是守護公眾健康的第一重關卡。團隊自2018年起與機電工程署合作，透過「機電創科網上平台」開發



■科大教授蘇孝宇指，新系統與現時的熱成圖像探测器兼容，能大大提升檢測距離。

科大影片截圖

SFSS，經費約300萬元；團隊並在農曆新年前夕爭分奪秒地趕製16套偵測器材，陸續在機場、主要邊境口岸、政府總部等地方應用，系統開發、配置等則耗資約50萬元。