Source: *Lianhe Zaobao,* zbNOW, p18-19
Date: 26 September 2021

青光眼患者无须睁开眼，将手套“指尖”轻压眼皮中央，感压器所获取的压力信号便能透过机器学习算法将压力分布图变成数据，准确地计算出眼内压指数。

报道⊙林方伟
limfw@sph.com.sg
（James Dyson Award提供图片）

戴森设计大奖 医学发明造福世人

HOPES手套“指尖”置入高度敏感的感压器，接连智能手表即可显示眼压数据。

面向全球的戴森设计大奖，多年来嘉奖与资助多项科研与医学项目，说明了建立在科技发明基础上的设计和创新思维，不只能改善人们的生活，也能改变人类的命运。新加坡国立大学三名科技专才发明的“家用眼压电子皮肤感应器”，勇夺今年新加坡全国戴森设计大奖冠军。

青光眼恶化过程极为缓慢，发现时往往为时已晚，有“无声的视力窃贼”之称。

新加坡国立大学三名科技专才发明了能在家里简易使用的眼压测量器，把这个神出鬼没的“盗贼”逮个正着。

三名发明者是国大材料科学与工程系（Material Science & Engineering）博士生，来自中国西安的鱼珂露（25岁）；与她同系的新加坡研究助理李国恒（26岁）；以及国大医疗健康创新与科技研究院（NUS iHealthtech）博士生，来自中国广东汕头的李思（27岁）。

他们的发明勇夺今年新加坡全国戴森设计大奖（James Dyson Award）冠军，代表我国与戴森设计大奖其他国家的得奖作品一较高下，竞争全球首20名决赛入围提名，新加坡能否挤入20大，10月13日将揭晓。戴森公司创办人詹姆士·戴森（James Dyson）将从中选出全球总冠军和两个亚军。

HOPES眼压测量器 青光眼患者可自行测眼压

这款仪器全名是“家用眼压电子皮肤感应器”（Home Eye Pressure E-skin Sensor），简称“HOPES”（希望），有着为青光眼患者带来希望的寓意。

青光眼（Glaucoma）是一系列导致视神经受损，进而造成永久性失明的眼疾。青光眼一般开始影响周边视野，鱼珂露说，初期患者除了感觉头痛和恶心，还会看到彩虹圈圈或感觉视野变窄，但由于人们会下意识地移动身体来做出调整，因此往往不会察觉初期症状，以致有80%的人不知道自己患上青光眼，此时若不接受治疗，损害就会延展到视线中心，最终导致永久失明。

全球约有7600万人罹患青光眼。新加坡目前有3%超过50岁的人患上青光眼。患病率随着年龄而增长，患者有10%超过70岁。青光眼现在虽无法治愈，但若早发现能透过滴减压眼药水，或以激光手术来降低眼压减缓恶化，防止失明。定期检测眼压是青光眼疗程极重要的一环。

鱼珂露的父亲去年被诊断患上青光眼，她回家探亲时陪他奔走医院做眼压检测，对这疾病有切身的体会。她说：“目前眼压的测量不能在家里做，必须到医院由眼科医生检测，过程也不太舒服，患者须睁开眼睛，让探头直接接触眼球，事前须麻醉。我父亲每两三个月复诊，复诊当天每两三个小时要麻醉测眼压，我一天内就要陪他跑医院五六次。父亲还得上班，每两三个小时跑一次医院会影响他的工作。”

HOPES眼压测量器发明者（左起）李国恒、鱼珂露和李思。

鱼珂露回到新加坡，和李思与李国恒配对组队，被分配到眼疾的研究题目，让她感觉仿佛是冥冥中的安排，给了她机会帮助父亲及和他一样的患者留住光明。

手套“指尖”轻压眼皮 即知眼压指数

研究小组共同发明的HOPES眼压测量器透过压力传感器（sensor）结合人工智能，让青光眼患者以低廉的价格在家里即可轻易地定期检测眼压。李思说，HOPES使用的是一种把压力信号转为电能的触感科技，这科技通常应用在机器人、义肢和电子皮肤上，用来测眼压则是首创，前所未有。

设计成手套的HOPES眼压测量器把压力传感器植入“指尖”，与智能手表连接。患者只要把HOPES软件下载到手表里，启动软件，将手套“指尖”轻轻压在眼皮中央，直到听到“检测完成”即可，整个过程无须睁开眼，无痛且更舒适方便。感压器有着亚毫秒的精确度，所获取的压力信号能透过机器学习算法（machine learning algorithms）将压力分布图变成数据，准确地计算出不同患者的眼内压指数。所得出的数据能在智能手表或手机上显示，也能上传到云端传送到医院诊所，方便医生更好地治疗和控制患者的症状。

HOPES仍处于原型阶段，必须透过更多后期的临床测试以提供更多眼压数据让人工智能“学习”，以增加它的精准度。李国恒说，譬如不同人的眼皮厚度与轮廓不同，有的人曾动过手术有疤痕，人的眼角膜的形状也不规则，在这个技术开发阶段，“人工智能”必须学习这些不规则的数据。此外，他们希望优化发明的科技与设计，最终将它商品化，在全球推行。鱼珂露说：“我的心愿是能把它带回中国给爸爸测眼压。”

Source: Lianhe Zaobao © Singapore Press Holdings Ltd. Permission required for reproduction.

Source: *Lianhe Zaobao,* zbNOW, p18-19
Date: 26 September 2021

2020年新加坡戴森设计大奖亚军作品“小小梦者”是一款为患上阻塞性睡眠呼吸暂停障碍的孩童所设计的口罩。

Joytingle的旗舰产品，勇敢又可爱的小乐兔公仔消除孩童对针筒的恐惧感。

医疗保健器材改善老幼健康

面向全球的戴森设计大赛于2005年开始举办，今年迈入第16个年头，新加坡全国赛则从2006年开始。比赛由2002年成立的詹姆士戴森基金会（James Dyson Foundation）赞助，每年拨款13万英镑（约24万新元）作为奖金，在过去16年投入超过1亿英镑（约1.9亿新元）嘉奖和资助超过250件教育、环保和保健等方面的革新概念和发明。基金会在英美、新马、日本和菲律宾支持设计、科技与工程教育，也资助医学研究，如为阿尔茨海默病（Alzheimei's Disease，俗称失智症）患者寻找更有效的疗法。公司位于英国巴斯（Bath）皇家联合医院（Royal United Hospital）的戴森癌症中心今夏也开始动土兴建。

种种的活动与项目可见詹姆士戴森坚信建立在科技发明基础上的设计和创新思维，不只能改善世人的生活，甚至能改变人类的命运。因此，过去10年，戴森设计大奖出现不少医疗保健相关的优秀得奖作品。

小乐兔
全球23个国家地区采用

2011年的新加坡亚军得主Esther Wang在医院当义工，为儿童病患吹制造型气球时亲眼目睹小孩对打针的恐惧，于是设计了勇敢的“小乐兔”（Rabbit Ray）公仔来消除孩童对针筒的恐惧感。医务人员打开小乐兔，用里头的安全针筒、静脉留置针等医疗器具向小孩讲解打针、抽血、吊点滴等过程，也借机把人体免疫系统、血液循环系统等医学知识传达给孩童。Esther得奖后，用了4年时间优化小乐兔的设计并推出市场，成为她的自创品牌Joytingle的旗舰产品。现在全球23个国家地区的44家医院都用小乐兔让孩子破涕为笑，勇敢接受治疗。

KIMIA
助跟进其他部位的复健

2020年新加坡戴森设计大奖冠亚军作品都跟医疗保健有关。夺冠的“KIMIA”是一款帮助刚动全膝关节置换手术的患者更有效地在家复健的监督仪器。黏在膝盖关节之间的仪器有着能伸缩的感应器，能准确、实时地将康复者的运动数据传给复健医务人员，让他们跟进康复者的进展。设计师郭紫明与安仁南星（Aaron Ramzeen）是国大毕业生。他们计划开发置入肌电图感应器，帮助跟进其他身体部位，如髋关节、肩膀和踝关节的复健监督仪器。

小小梦者
助OSA孩童睡得好

亚军作品“小小梦者”（LittleDreamer）由国大一组拥有生物医学工程、化学工程和医学背景的学生发明。这款专为患上阻塞性睡眠呼吸暂停（Obstructive Sleep Apnea，简称OSA）睡眠障碍的孩童设计的口罩，是根据每个孩童的脸形定制，3D打印的鼻垫完美舒适地轻贴孩子脸部轮廓。口罩与软管连接在连续正压呼吸器（Continuous Positive Airway Pressure Device, CPAP Device）的风箱造型连接管，给予小孩360度灵活的移动能力，确保他们的睡梦不被干扰，一夜好眠。

蓝箱
用尿液样本检查乳癌

2020年的戴森设计大奖全球总冠军“蓝箱”（The Blue Box）更了不起。西班牙女生Judit Giro Benet使用机器学习算法，让女性用尿液样本在家定期检查乳癌。这款生物医学仪器透过云端将用者和癌症专科医生连接，一测出阳性结果即刻把数据传送到医生处，为患者安排问诊与治疗。

sKan
皮肤温差可测皮肤癌

2017年的戴森设计大奖全球得奖作品“sKan”则是一款检测皮肤癌的仪器。目前患者是透过专科医生的目测和诊断来发现黑色素瘤。设计师发现，当皮肤细胞极速冷却下来，有癌细胞的皮肤会比没癌细胞的皮肤更快回温。根据这原理，设计师以热图的形式呈现皮肤的温差，可更快速有效且便宜地初步检测出皮肤癌细胞，让患者尽早就医。

2020年戴森设计大奖全球总冠军“蓝箱”让女性用尿液样本在家定期检查乳癌。

2020年新加坡戴森设计大奖冠军作品“KIMIA”是刚动全膝关节置换手术患者在家复健的良伴。

2017年戴森设计大奖全球得奖作品“sKan”可使用皮肤癌细胞温差来检测皮肤癌。

Source: Lianhe Zaobao © Singapore Press Holdings Ltd. Permission required for reproduction.