

AI新算法可诊断早产儿视网膜病变

记者 罗文笙

近日,一篇发表在《美国医学会眼科杂志》(JAMA Ophthalmology)的论文表示:AI研究者们新开发的一种算法能够自动检测导致儿童失明症的潜在的病变原因,准确率远高于人类医生,研究者认为该项研究能够帮助更多的早产儿预防视网膜病变。

难以诊断的早产儿视网膜病变

早产儿视网膜病变(ROP)主要是由视网膜周血管异常引起的,视网膜是眼球后部的光敏感元件。这种情况在早产儿身上比较常见,也是全球患儿患病的主要原因。

美国每年有将近390万婴儿出生,大约14000名婴儿会受到ROP影响,其中90%仅为轻微患病,约1100~1500人发展为严重的ROP需要接受治疗,而严重到失明程度的患儿约有600名。

通常来说,诊断该疾病是通过检查婴儿的眼睛。医生一般会使用放大装置照亮婴儿眼球,可是这种方式也可能导致诊断结果比较主观。

人工智能帮助医生诊断病情

人工智能可以让机器像人类一样思考,现在也不断被应用于医疗领域。不久前,美国食品和药物管理局(FDA)同意使用AI设备检测糖尿病造成的眼疾。其他人也尝试开发电脑系统来诊断早产儿视网膜病变,但是还不能达到人类医生的诊断水平。

马萨诸塞州总医院研究人员将现有的两种人工智能模型相结合来创建算法,通过深度学习技术模拟

人类视觉感知世界的方式,包括识别物体的能力。而俄勒冈健康科学大学研究人员开发了广泛的参考标准(数据来源于婴儿在眼科医生就诊时所拍摄的5511张照片)来训练算法,随后研究人员就让算法来区分健康血管和患病血管。

之后他们对比了在样本相同的情况下,算法识别的准确率和人类专家的准确率,该算法可以通过识别婴儿眼球照片的情况来诊断出是否患有该种疾病的可能,准确率达91%。而同期测试中,由8位医生组成的对照组对同样的眼球照片进行诊断,准确率只有82%。证实其准确率高于一般的人类医生。

算法解密了有经验的眼科医生识别早产儿视网膜病变的知识体系,并且形成了数学模型,因此即便是没有这种经验的临床医生也可以借助该模型及时准确地对婴儿进行诊断。

帮助早产儿得到及时、准确的诊断

牵头该研究的联合首席研究员Michael Chiang博士认为,如今缺乏经过训练并愿意诊断ROP的眼科医生。这就造成了在医患供需上的巨大差距,



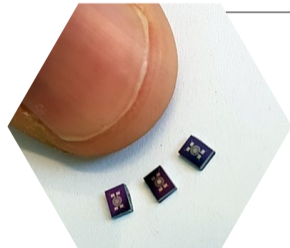
令许多早产儿未得到及时的诊断。

研究队伍目前在与一家印度公司合作,研究该算法在诊断印度婴儿的早产儿视网膜病变问题上是否能取得和美国的患儿样本一样的结果。同时研究人员目前也在探索该算法是否还能够诊断出视网膜上除了血管之外的其他部位的健康情况。总之,他们最终希望让医生能在临床诊断时运用到这项技术。

创新发明

瑞士研发成本低廉的小型鼻传感器

记者 周宇



瑞士苏黎世联邦理工学院(ETH)的科学家开发

传感器对于人们的搜救工作有着特殊的意义,很多事人们都是借助传感器来做的。不过相对来说早先的传感器在体积和成本上都存在一定的问题,为此科学家研制出了新型的低成本小型电子鼻传感器。

出了号称“最小、最便宜的”高灵敏度便携式人造电子鼻(E-nose)探测器。它采用阵列式传感器检测多种物质,探寻人类遗留的特定“化学足迹”,可靠性高且能重复使用,主要设计用途为地震和雪崩的灾后搜救。

该阵列式传感器基于研究团队此前对丙酮、氨、异戊二烯等人体代谢特有的副产物气体的传感器研发来工作。此前的独立研究显示,这些化学成分能够在人类被困时迅速累积,并被仪器检测到。新型传感

器与已经商用的二氧化碳及水分传感器结合,能够快速指示出生命体的位置。这些传感器能够被装进便携式手持设备,或者嵌入机器人/无人机用于难以抵达地点的快速搜救。

研究论文主要作者安德鲁斯·京特纳(Andreas Güntner)表示:“如何设计传感器组合对多种化学成分检测传感器至关重要,因为单独的成分可能来自非人类的其他对象。比如二氧化碳既有可能来自被困人类,也有可能来自火源。”

研究团队通过多种实验分析对应人类特有的化学成分传感器组合,尽管新型传感器只有指甲盖大小,但其灵敏程度和可靠性丝毫不逊色于相当昂贵的大型谱仪设备。

新消息

智能纸尿裤采用温度传感器技术

据外媒报道,前谷歌生命科学部门、现母公司Alphabet旗下的Verily,曾在2016年10月份提交了一项智能纸尿裤专利。它可以与家长或智能机交互,通知其不要忘了照顾孩子。更给力的是,这款智能纸尿裤能够识别孩子排出的是液体或固体。虽然不清楚何时能上市,但它至少可以作为一种早期预警系统,让护理人员做好充足的准备,去给孩子们换纸尿裤。

Verily似乎对这项技术的前景很有信心,毕竟与“又大又昂贵”的其他技术相比,其能够兼顾低成本和便利性。

除了排泄物感知,这款智能纸尿裤还包含了加速度传感器和温度传感器。其中,温度传感器可用于感知纸尿裤是否已经穿在了孩子身上,而加速度传感器则可监测出其是否在“负重前行”。

美韩合作开发智能水凝胶机器人

近日,美国罗格斯大学航空航天工程系教授李锦元(音)及韩国高丽大学机械工学部教授崔元准(音)研究团队共同宣布,他们通过3D打印技术制造出智能水凝胶机器人,并成功使其在水中行走并抓取物品。

据悉,智能凝胶相较于坚硬的固体材料成本低,也更容易进行设计和控制,其主要用于制造软体机器人,因此备受人们关注。利用这种材料,可以仿造出类似于章鱼等海洋生物的湿软机器人,也可以用于制造人工心脏或人工肌肉,因此智能凝胶在生物医学领域的应用前景备受期待。

据研究团队介绍,该智能水凝胶机器人由3D打印技术制作而成,水分含量较高,与柔软的人体有相似的组织成分,在生物医学工程领域有巨大应用潜力。

四川高空气象观测系统搭载传感器监测天气数据

近日,四川省气象局举办2018年气象科技活动周,专家们向媒体揭秘了最新型的高机动性高空气象观测系统。

据介绍,四川地区的夏季暴雨,多是由于高原槽、西南涡以及孟加拉湾和南海的水汽输送等多种因素造成的。其中,西南涡是重要的“幕后推手”。据了解,通过分析海拔3000米高度上探测的风,如果发现某个区域风向呈逆时针旋转,就说明这里存在涡旋,很有可能是西南涡在活动。

将一个白色的氢气球放上天空,气球上挂着GNSS探空仪,它有一个传感器,可直接测量温度、湿度、压力。这些数据发送到地面,经过分析后,可得到从地面到30公里高空的风向、风速、温度、湿度和气压等数据。四川省气象局的专家将它们和全省4000多个地面观测站的数据以及雷达、卫星的数据一起进行研究分析,并作为气象台预报天气的第一手数据资料。