



## 中山大学眼科中心教授团队研发出全球首个“眼科智能门诊”

# 两分钟自动拍片 筛查眼底病变

信息时报讯 (记者 蒋隽 通讯员 魏春福 邵梦云) 筛查青光眼、糖网、白内障? 刷下身份证、微信支付、自动拍摄眼底照片、人工智能几秒就给出结果, 准确率95%以上……昨日, 记者从中山大学眼科中心获悉, 该中心何明光教授团队研发了针对重要致盲眼病的人工智能筛查系统, 首次证实该人工智能系统在不同种族人群、不同的眼底照相机条件中, 均具有迄今为止最高的筛查转诊的准确性。相关成果已经发表在糖尿病领域的国际权威期刊《Diabetes Care》上。

### 眼底拍照可由人工智能完成

据介绍, 中国每10个人中就有1个糖尿病患者, 糖尿病会引起糖尿病视网膜病变(简称糖网), 是中老年人失明重要元凶之一。早诊早治是预防糖网致盲的唯一途径, 糖尿病人应每1至2年检查一次眼底, 以了解糖尿病对眼底血管的影响并及时进行干预治疗, 挽救视力。但在中国, 对超过1亿的糖尿病患者进行每2年一次的眼底检查是一项庞大工程, 最大瓶颈是缺乏能够开展这些检查的眼科医生。因此, 人工智能筛查成为了新的解决方案。

中山大学眼科中心表示, 该中心何明光教授团队与澳大利亚、新加坡的研究者合作, 利用人工智能技术和海量临

床数据, 对7万张眼底彩照进行中心化标准分级, 构建出糖尿病视网膜病变的智能分级系统, 实现了眼底拍照+人工智能判读的全流程自动化。

而且, 该人工智能系统在澳大利亚和新加坡的三个著名的人群为基础的研究中的影像样本进行验证, 模拟了真实筛查条件下的糖网患者的严重程度, 证明在不同眼底照相机、不同色素特征的人群中, 人工智能系统的敏感性和特异性仍高达92.5%和98.5%, 首次证实了该人工智能系统在不同种族人群、不同的眼底照相机条件中, 均具有迄今为止最高的筛查转诊的准确性。

据悉, 该系统能即时识别图像质量和报告分级结果, 可以直接应用于没有眼科医生参与的筛查情景, 大大提高筛查效率和服务量。

### “眼科智能门诊”两分钟拍好片

记者看到, 何明光教授团队将该项技术运用开发了一套“眼科智能门诊”, 患者进入一个“自助拍照亭”, 刷好身份证录入身份, 微信支付费用后, 将头放在眼底照相机上, 仅用2分钟就能拍好双眼的眼底照片, 人工智能系统几秒钟内就能输出诊断报告, 整个筛查过程患者完全自助完成。

何明光解释, “眼科智能门诊”对青



何明光教授(右)团队研发“眼科智能门诊”, 对糖尿病患者进行眼底检查。

通讯员供图

光眼、糖网、年龄相关性黄斑变性、重度白内障进行检查, 5分钟内出结果, 准确率在95%以上, 是目前全球第一个能在实际场景中运用的眼科智能门诊。“目前国内还没有投入使用, 希望未来能在内分泌门诊、眼科门诊和社区卫生服务中心能够得到运用。”

### 眼病筛查将不再需要医生参与

据了解, 近两年来, 国内外很多研发团队都在研发针对糖网的人工智能系统, 报道的准确性各有千秋, 但一直都无法在真实的筛查场景中进行准确性评价。

“这个系统实现了筛查过程的全自

动化, 解决了对高计算能力的要求, 可以在笔记本电脑上轻松实现。以后, 将全自动智能眼底照相机安装在内分泌门诊、体检中心或者社区中心, 就可实现不需要眼科医生参与的眼病筛查, 及时发现需要治疗的病人并进行转诊, 可以大大提高眼科医生的工作效率, 提高糖尿病患者对眼科服务的可及性和治疗效果。另外, 这个筛查系统还可诊断青光眼、黄斑变性, 甚至是生物学年龄、中风等都有很好的预测准确性。”何明光介绍。

何明光说, 今后, 人工智能系统就能帮助医生对明确患者是进展型还是稳定型, 手术还是药物治疗更好等临床问题, 提供更准确有效的诊断辅助。

## 华大基因发布中国人基因组学大数据研究成果, 解密部分基因信息 测算基因或知后代身高情况

信息时报讯 (记者 张秀丽 通讯员 龚碧婧) 记者昨日获悉, 一项迄今为止最大规模的中国人基因组学大数据研究成果在国庆期间登上了国际顶级学术期刊《细胞》。昨日, 华大基因该研究成果的科学家们与媒体见面, 分享这14万国人基因组学成果对中国人“生老病死”全生命周期和未来生命科学研究的意义。

据介绍, 基因是生命密码, 国家级人群基因组学研究以及对遗传资源的保护与应用是精准医学的基础, 直接影响到一个国家在生物医学领域的核心竞争力。中国在国家级人群基因数据研究上暂时处于落后的状态, 主要原因在于大型研究项目的完成需要较长周期、样本采集及基因测序需要花费大量的时间与资金等。华大的科学家们发现, 无创产前基因检测的基因组测序数据, 可以为大规模的人群队列研究提供一个全新的思路。目前, 全球的无创产前基因检测已超过1200万例, 仅华大基因一家机构已完成逾350万例。

记者了解到, 科学家们历时两年, 对全国31个省级行政区、36个少数民族与汉族在内的14余万中国人群的精细遗传结构进行了研究, 实现了多种表型的全基因组关联研究, 揭示了中国人人群中病毒序列分布特征, 构建了包含约904万个多态性位点的炎黄中国人基因频率数据库, 其中约有20万个多态性位点属于首次发现, 这是目前正式发表的最大规模的中国人基因频率数据库。

### 研究成果摘录

#### 基因南北差异很明显

##### ●南方人免疫功能比北方人更强

科学家发现, 与机体免疫功能相关的基因型别显示, 南方人的免疫功能要比北方人更强。华大研究员、文章第一作者刘斯洋博士表示, 这一项结果会改变过去大家认为北方人比南方人强壮的观念。“其实, 在古代中国南方被称为南蛮瘴气之地, 自然环境恶劣, 病原微生物尤其是疟疾盛行, 长期受环境的影响下, 生存于该地区的人在免疫力方面的基因会出现比北方人更强的趋势。”

##### ●北方温带气候地区生活的人体味较小

除了广西、广东和海南地区的国人以外, 绝大部分生活在北方温带气候地区的人们都有ABCC11基因突变, 这个基因与耳垢干湿、体味(如狐臭)、大汗腺分泌等相关。“这个基因突变, 结果表现为干性耳垢、体味较小、大汗腺分泌较少, 这样可能更有利于北方的生存环境。”刘斯洋博士说。

##### ●部分汉族人群有较高“欧洲血统”

甘肃以及靠近甘肃的宁夏和青海, 汉族人群中所有含有的欧洲人成分高于其它省份, 为全国平均水平的1.7倍, 达到0.115%。科学家们推断, 这个地区在古代恰巧是丝绸之路的必经之地——河西走廊的所在之处, 是中西方人群汇聚的地方, 很可能由此导致该地区汉族人有较高的欧洲血统。

#### 后代身高可用基因测算

华大生命科学研究院院长、文章第一通讯作者徐讯博士介绍, 通过数据分析, 研究小组一次性发现并且验证了48个与身高以及13个与BMI显著相关的基因位点, 包括这些位点在内的常见突变位点分别解释了48%的身高遗传率以及10%的BMI遗传率。随着研究的进一步深入, 科学家和算法工程师有可能可以利用这些信息构建适合于中国人的身高预测模型, 通过基因数据推断个人的身高情况。

#### 这个基因更易怀双胞胎

研究小组对怀孕年龄和双胞胎怀孕两个表型进行了深入分析, 发现了两个与怀孕年龄显著相关的基因位点, 暗示着这两个位点的突变与生育力密切相关; 同时, 研究小组还在NRG1基因中发现了一个和双胞胎妊娠显著相关的突变位点, 也就是说携带NRG1基因的突变, 有更高的几率怀上双胞胎。

