
利用人工智能鉴定生物年龄、衰老速率和生活习惯的影响

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11075.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

利用人工智能鉴定生物年龄、衰老速率和生活习惯的影响。9月7日，北京大学、中国科学院上海营养与健康研究所（中科院-马普学会计算生物学伙伴研究所）研究员韩敬东研究组与上海交通大学附属第一人民医院临床研究院教授周永研究组合作，在Nature Metabolism上发表题为Three-dimensional facial-image analysis to predict heterogeneity of the human ageing rate and the impact of lifestyle的研究论文。

衰老是众多疾病的风险因素，衰老研究的目的是更健康的晚年生活。现有的衰老研究大多基于寿命而非衰老本身，但衰老与寿命不能等同，相同年龄的个体，其实际生理年龄存在差异。系统定量的衰老速率模型，又称为衰老时钟，用来计算生物年龄，并用生物年龄与实际年龄的差值作为衰老速率，量化个体间衰老程度的差异。

实际操作中，由于生理年龄金标准的缺失，往往用实际年龄代替生物年龄训练时钟模型，据此定义离群值，并用其他的生理或分子参数作为佐证。如使用人外周血单核细胞转录组芯片数据预测人的年龄，得到的实际年龄与预测年龄之间的误差为7.8岁（Peters et al., 2015），而使用人全血全基因组甲基化芯片数据（基于Illumina 27K芯片）得到的误差为4.9岁（Hannum et al., 2013）。利用以上方式都需要血液细胞，测量的侵入性和高费用使其难以应用于大规模筛选或常规体检，限制了生理年龄测量在老龄化时代的推广应用。2015年，韩敬东研究组发表基于三维面部图像预测年龄的方法，该技术当时的误差为6.2岁（Chen et al., 2015），与其它衰老时钟相比具有无创、廉价的优势，因而可以大规模的快速收集数据，建立更为准确的人工智能模型。

在三维面部图像预测年龄方法的基础上，此次研究在近五千人的三维面部图像上训练深度学习模型，这一非线性年龄预测模型与实际年龄或目测年龄误差仅为2.79/2.90岁。目测年龄是生物年龄的衡量标准之一，目测年龄预测模型的建立可实现通过人工智能学习人类鉴定生物年龄的过程，而不用预测年龄与实际年龄的差值估测生物年龄，从而规避把预测误差当作衰老速率的假设。通过这一模型，研究发现个体衰老速率的异质性在中年时期达到峰值，并通过280个外周血单核细胞的转录组测序样本，发现与衰老速率最为相关的生物学过程与细胞类型。

该研究综合转录组数据、三维面部数据和生活方式调查数据，为研究人员利用因果推断找到将三者维系起来的分子中介提供机会。研究发现吸烟与衰老速率呈正相关，其中介分子是SEMA6B、GRN等细胞因子，其他不良的生活习惯如酗酒、食用腌制类食品等，与衰老速率呈正相关。相反，食用酸奶、咖啡、水果、鸡、豆类等以及按时吃饭与衰老速率呈负相关关系，中介分子包括

组蛋白乙酰化酶复合体蛋白ZZZ3的升高、SEMA6B和SMAD1等的降低。

该研究的可视化结果存储在人类血液基因表达与三维面部图像的关联 (human blood gene expression-3D facial image association, HuB-FI) 数据库 (<https://www.picb.ac.cn/hanlab/hub-fi>) 中。韩敬东研究组博士夏娴与陈兴委为论文共同第一作者，韩敬东与周永为论文通讯作者，并得到Carlo Vittorio Cannistraci等的帮助。研究工作获得科技部、基金委及上海市科学技术委员会的支持。（来源：中国科学院上海营养与健康研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s42255-020-00270-x>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：韩敬东等 来源：《自然—代谢》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发