

张康组建立基于深度学习的视网膜疾病诊断工具

Zhang Kang Group Established Retinal Disease Diagnosis Tool Based on In-depth Learning

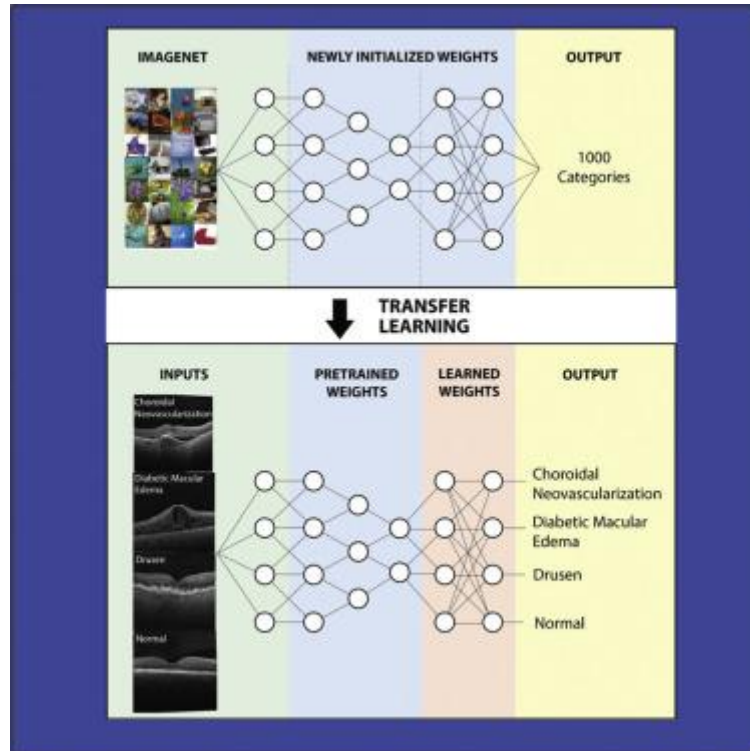


【Cell 系列】人工智能（Artificial Intelligence, AI）可以说是过去一年最热门的词汇之一，一时间成为投资界的宠儿。AI 未来应用非常广泛，主要包括：语音识别、图像识别、自动推理、人机交互、机器学习等。目前有许多业内人士认为，AI 可能会率先在医疗领域中落地，特别是在医学影像辅助诊疗方面具有广阔的前景。然而目前真正为医学成像提供临床决策的算法在可靠性和可识读性上仍然存在挑战。

北京时间 2 月 23 日凌晨，来自广州医科大学附属广州市妇女儿童医疗中心张康课题组研究人员在 Cell 杂志发表了题为“Identifying Medical Diagnoses and Treatable Diseases by Image-Based Deep Learning”的论文，建立了一个基于深度学习框架的用于筛查普通可治疗的致盲性视网膜疾病的诊断工具。此外，论文还证明了该 AI 系统在用于胸部 X 射线图像诊断小儿肺炎方面具有普遍适用性。该工具的问世有望加速有关可治疗性疾病的诊断，从而促进疾病的早治疗，最终改善病人的临床结果。

这项研究中，研究人员应用了一种有效的“迁移学习算法”（“transfer learning algorithm”）用于处理医学影像，提供了一种精准又具有时效性的方法来诊断病理图像。用上述算法处理的数据这里涉及到非常专业的通过“光学相干层析成像”（optical coherence tomography, OCT）获得的病理医学影像。该研究使用 OCT 成像作为在医学影像解释和决策诊断中的一种广义方法的示范，其表现可与专家媲美甚至更好，从而能够及时诊断那些导致不可逆转的严重视力丧失的两种最常见的因素。

此外，该研究还通过多种成像模式和广泛的病理学证明了工具的有效性。为了方便其他生物医学研究人员使用该工具，研究人员将数据和源代码放在了公开可获取的数据库中，以期推动这一领域的发展。将来，该人工智能诊断工具将非常有利于临床上很多疾病的筛查，并且在所有医学类型中创建更为有效的转诊系统，并且对于偏远和经济欠发达的地区来说，会产生更为广泛和临床和公共健康影响。



Identifying Medical Diagnoses and Treatable Diseases by Image-Based Deep Learning

基于图像的深度学习识别医学诊断和治疗疾病

广州医科大学附属广州市妇女儿童医疗中心 张康

2月22日

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.02.010>

The implementation of clinical-decision support algorithms for medical imaging faces challenges with reliability and interpretability. Here, we establish a diagnostic tool based on a deep-learning framework for the screening of patients with common treatable blinding retinal diseases. Our framework utilizes transfer learning, which trains a neural network with a fraction of the data of conventional approaches. Applying this approach to a dataset of optical coherence tomography images, we demonstrate performance comparable to that of human experts in classifying age-related macular degeneration and diabetic macular edema. We also provide a more transparent and interpretable diagnosis by highlighting the regions recognized by the neural network. We further demonstrate the general applicability of our AI system for diagnosis of pediatric pneumonia using chest X-ray images. This tool may ultimately aid in expediting the diagnosis and referral of these treatable conditions, thereby facilitating earlier treatment, resulting in improved clinical outcomes.