
地下深处力量使地球内核变形

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31721.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！

地下深处力量使地球内核变形

。一项地震波的测量结果显示，地球固体内核在过去20年左右的时间里似乎改变了形状，但地震波的行为也可以用地球中心的其他变化来解释。2月10日，相关研究成果发表于《自然-地球科学》。

地球内部结构示意图。图片来源：Rostislav Zatonskiy/Alamy

?

自20世纪90年代以来，模型和地震测量表明，地球的铁镍固态内核以自己的速度移动。几十年来，内核的旋转速度相对于地球其他部分时快时慢，对一天长度等产生影响。

美国南加利福尼亚大学的John Vidale说，这种旋转变化主要由地球液态外核对流产生的磁力所引起。“这种流动不断扭曲着内核。”

这些磁力或相关过程不仅会改变内核的旋转，还可能改变其形状。事实上，之前对穿过地核的地震波的一些测量似乎表明了这一点。但是，但由于地核旋转的不确定性，人们无法区分旋转的变化和形状的变化。

现在，Vidale和同事分析了1991年至2023年间南美洲海岸128次地震产生的地震波。这些波全部是通过地核后由美国阿拉斯加的仪器测量到的。

研究人员从中确定了168对地震波，它们间隔数年穿过或接近地球内核的同一区域。Vidale说，由于最近的工作更好地限制了内核旋转的变化，才有可能确定这些匹配。

每对未穿过内核的波都具有相似的模式，表明在两次地震之间，地球的这些区域没有发生变化。但是，每对穿过内核的波并不匹配，表明内核的某些变化已经超出了旋转差异所能解释的范围。

研究人员说，这表明内核不仅会在几十年内减慢或加快其旋转，而且还会改变形状。他们认为，这些变化很可能是由于外核对流在固态内核较不粘稠的边缘产生磁力拉动引起的，或者是由于内核与下地幔结构的相互作用所引起的，后者是地核和地壳之间的层。

未参与此项研究的澳大利亚国立大学的Hrvoje Tkalčič说，这是解决地核除旋转外变化问题的“向前一步”。但是他强调，形状的变化并不是形状的变化并不是地震波不匹配的唯一解释。

正如Vidale和同事所承认的，这些差异也可能是由地核外核的不相关变化、内核本身的对流，甚至是内核熔化物质的喷发造成的。Vidale表示，未来研究更多的重复地震将有助于更详细地识别变化。

Tkalčič说，在海底等偏远地区进行更多的地震测量也会有所帮助。他说：“这对于理解地球最深处的内部演变至关重要。”

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41561-025-01642-2>

作者：文乐乐 来源：中国科学报

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