研究揭示地球大陆地壳成分演化历史

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22496.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！

研究揭示地球大陆地壳成分演化历史。

近日，中国科学技术大学地球和空间科学学院教授黄方课题组和美国加州大学Santa Barbara分校教授Roberta L. Rudnick合作，通过冰碛岩和火成岩的钒(V)同位素研究，确定长英质成分主导的陆壳形成于距今30亿年之后。相关研究成果在线发表于美国《国家科学院院刊》。

地球自45.6亿年前形成以来，经历了漫长的演化和分异。现今的地球是太阳系中唯一一个拥有长英质大陆地壳的类地行星。大陆地壳最初的成分是来自地幔的镁铁质岩浆，而板块运动使得大陆地壳进一步演化，并形成大面积的长英质陆壳。

大陆地壳的化学成分变化对地球演化、板块运动和行星宜居性有着重要的意义。几十年来，研究者们根据不同方法得出两种相反的认识。其一：太古宙早期以来，大陆地壳就已经是长英质成分主导;另一种：太古宙中晚期之前，大陆地壳成分仍然是镁铁质成分主导，从镁铁质向长英质成分的转变发生在太古宙中晚期-元古宙早期。产生争议的主要原因在于采用的地球化学指标具有多解性，钒同位素则提供了一个可靠的方法。

科研人员首先通过分析俯冲带钙碱性火成岩的钒同位素组成，对比全球拉斑和钙碱性火成岩、太古宙绿岩带火成岩的数据，在排除磁铁矿过度结晶的样品后，发现火成岩的钒同位素组成和二氧化硅含量以及氧化镁含量的相关性适用于太古宙的样品。

为了探索大陆上地壳成分随时间的变化，研究人员进一步测量了冰碛岩钒同位素组成。冰碛岩常被用来研究大陆地壳组成，但是冰碛岩受到胶结物质以及风化改造的影响，其主量元素不能直接用来指示陆壳成分。作为国际上少数实现高精度钒同位素测量的团队之一，黄方团队前期的研究表明，钒同位素组成不易受到风化、蚀变改造的影响。冰碛岩的钒同位素组成可用于直接计算其原岩的主量元素含量。

进一步地，研究人员结合得到的岩浆岩钒同位素组成-二氧化硅含量-氧化镁含量线性关系与冰碛岩钒同位素组成，重建了古老大陆上地壳成分，发现在中太古代(距今30亿年前)时大陆上地壳依然以镁铁质成分为主，而从镁铁质到长英质地壳的转变发生在距今30亿年之后。

研究人员表示，这个成分转变可能标志着全球板块构造的开始，表明全球板块构造运动的启动不可能早于30亿年前。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.2220563120

作者：黄方等 来源：《国家科学院院刊》

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转发