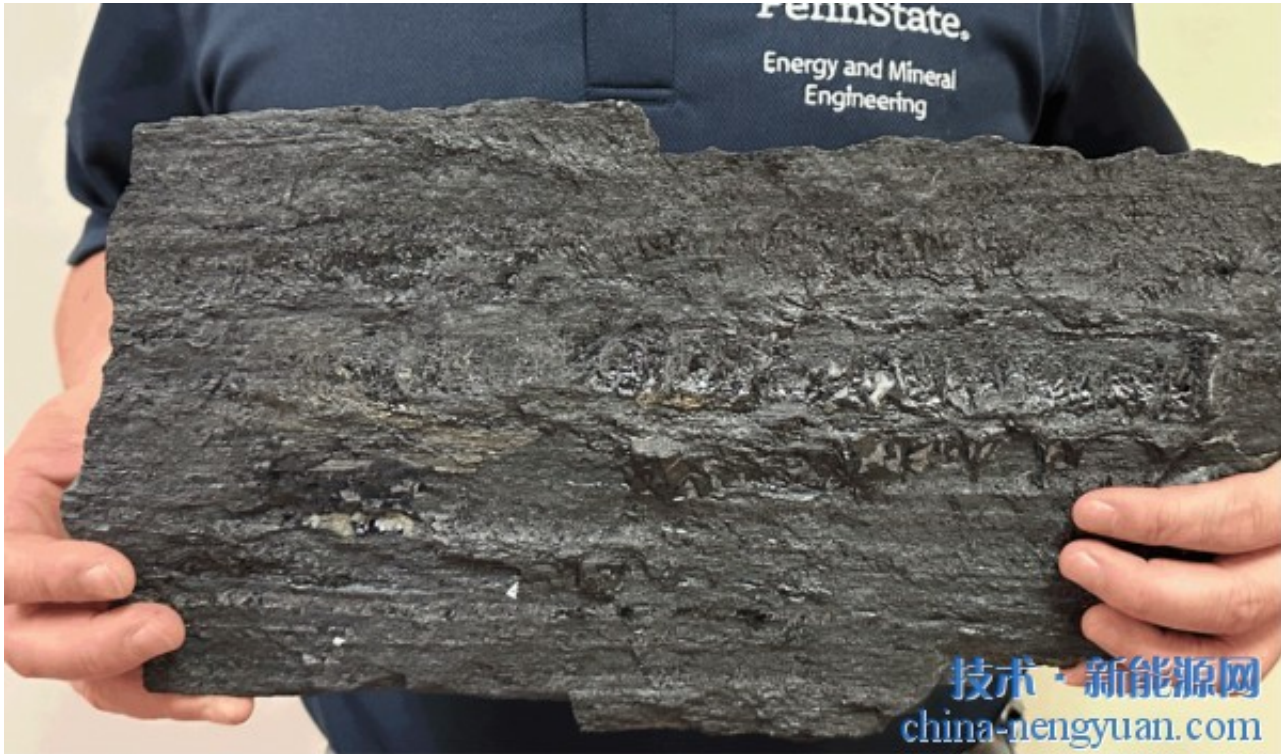


没听错？！煤储氢有助于推动清洁能源发展



开发氢作为一种清洁能源，可以减少我们对化石燃料的依赖，但是这次它将出现在一个你意想不到的地方——煤。宾夕法尼亚州立大学的一组科学家发现，煤炭可能是一种储存氢气的潜在方式，就像电池储存能源供未来使用一样，解决了发展清洁能源供应链的一个主要障碍。

宾夕法尼亚州立大学（The Pennsylvania State University）能源与矿物工程副教授Shimin Liu说：“我们发现煤炭可以成为这种地质氢电池。你可以注入并储存氢能，当你需要的时候就可以使用它。”

氢是一种清洁的燃料，在交通运输、发电和制造业等能源密集型行业中有着广阔的应用前景。但科学家们表示，要建立氢基础设施，使其成为一种负担得起的可靠能源，还有很多工作要做。

这包括开发一种储存氢的方法，目前这种方法既昂贵又低效。科学家们说，地质构造是一个有趣的选择，因为它们可以储存大量的氢气，以满足每日或季节性能源需求变化时的高峰和低谷。

Liu说：“对煤炭的研究很充分，我们已经从煤炭中商业化大规模生产燃气近半个世纪了。我们理解。我们有基础设施。我认为煤炭是进行地质储氢的合理地点。”

为了验证这一点，科学家们分析了来自美国各地煤田的八种煤，以更好地了解它们的吸附和扩散潜力，或者它们能容纳多少氢。

科学家们在《应用能源》杂志上报告说，所有八种煤都表现出相当大的吸附性能，其中来自弗吉尼亚州东部的低挥发烟煤和宾夕法尼亚州东部的无烟煤在测试中表现最好。

Liu说：“我认为从科学的角度来看，煤矿很有可能成为地质储存氢气的最佳选择。我们发现，煤矿的表现优于其他地层，因为它可以容纳更多的煤炭，它拥有现有的基础设施，并且能够在全国各地和人口稠密地区附近广泛使用。”



枯竭的煤层气储层可能是最好的选择。这些煤层含有甲烷等非常规天然气，在过去几十年里已成为化石燃料能源的重要来源。甲烷附着在煤的表面，这一过程被称为吸附。

同样，向煤中注入氢气会导致氢气被煤吸收或粘在煤上。科学家们说，这些地层的顶部通常有一层页岩或泥岩，起到密封甲烷的作用，在需要的时候，将甲烷或氢气密封起来，然后泵出。

“很多人把煤定义为岩石，但它实际上是一种聚合物，”Liu说。“它的含碳量高，有很多小孔隙，可以储存更多的气体。因此，与其他非碳材料相比，煤就像海绵一样，可以容纳更多的氢分子。”

科学家们设计了专门的设备来进行实验。与甲烷和二氧化碳等其他吸附性气体相比，煤对氢的亲和力较弱，因此传统的加压设备无法测定吸附性。

Liu说：“我们做了一个非常新颖、非常具有挑战性的设计。我们花了数年时间才弄清楚如何正确地做到这一点。我们必须根据之前在煤炭和页岩上的经验，合理地设计一个实验系统，反复试验。”

根据他们的研究结果，科学家们确定无烟煤和半无烟煤是枯竭煤层中储氢的良好候选者，而低挥发性烟煤是含气煤层的更好候选者。

在煤矿社区开发储氢可以为这些地区带来新的经济机会，同时也有助于建立国家的氢基础设施。

“在能源转型中，煤炭社区在经济上受到的影响最大，”Liu说。“这当然是一个重新利用煤矿的机会。他们已经具备了专业知识——能源工程师和技能。如果我们能建设基础设施，改变他们的经济机会，我认为这是我们应该考虑的事情。”

科学家们说，未来的工作将集中在煤的动态扩散性和动态渗透性上，这些特征决定了氢注入和抽回的速度。

“我认为宾夕法尼亚州立大学是进行所有这些研究的合适地点——我们有煤炭储备，我们有天然气，我们在大学里有工程和经济方面的专业知识，”Liu说。“这是一个合乎逻辑的地方。”



（原文来自：全球能源 全球氢能网、全球储能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/197329.html>