



欧洲制浆造纸生产商正通过创新技术解决二氧化碳排放问题

为了进一步缓解气候变化，欧洲制浆造纸企业进行了一系列的技术突破，这些技术可以使造纸行业的能源需求减少 80%，并展示了直接利用可再生能源的巨大潜力。行业参与者之间前所未有的合作推动了技术创新最近进展的加速。

欧洲纸业联盟（Cepi）领导着一个由创新解决方案提供商和实地专家组成的团队，即能效解决方案团队（EESF），成员涵盖了在欧洲各地为制浆造纸行业的企业和供应商工作的工程师们。EESF 的主要目标是加速开发和实施减排技术，查明开发这些技术的难点，并倡导有利的监管环境。最近，EESF 与热泵行业及其欧盟协会合作，为热泵在欧洲造纸厂的综合奠定了基础。此外，最近的一项研究发现，到 2030 年，30% 的电力和近 6% 的热能可能来自太阳能或

风能。

尽管如此，减少排放的最大收益将首先来自减少制浆造纸厂的能源需求。EESF 最终确定的技术将决定未来相关政策的制定。过热蒸汽技术可将造纸厂改造成一个类似大型闭路热泵。新型的干燥系统能够在不使用热量和蒸发的情况下去除卷纸中的水分，并且无水造纸生产工艺几乎没有热量需求。

除了 EESF，欧洲的其他几个组织也在探索低能效解决方案。他们提出了更高的“支付每欧元的脱碳量”的目标，旨在解决纸张干燥所需热量的“难题”，因为在造纸厂中，仅热量就占能量需求的 70% 左右。德国的 Modellfabrik Papier，就是这样的“示范工厂”，其“到 2045 年生产气候中性的纸张”的目标引发研究人员和学者关注。该工厂得到了 24 家公司、7 个

研究中心以及 Cepi 和德国同行 DIE PAPIERINDUSTRIE 的支持。另一个组织是芬兰 VTT 技术研究中心有限公司，该公司启动了一项名为“节约能源第一——纤维制品成形”的研究计划，涉及 40 多家公司。该计划将在中试设备上展示一种创新的“干法成形”造纸工艺。

与其他行业相比，制浆造纸行业每年都会在生产工艺节能减碳方面进行大量投资。在商业案例中，评估新技术是升级工艺流程的重要环节。最近一项旨在从源头上低碳生产纸浆的“低共熔溶剂”制浆技术没有取得预期成果，但这对于木质素的高值化利用是一个技术突破，可作为化石材料的替代品。木质素可能是制浆造纸行业将来的主要收入来源。

（来源：欧洲纸业联盟（Cepi），编译：陈京环）