

南大科学家新发明

喷雾冷却系统料为数据中心 减26%能源成本和碳足迹

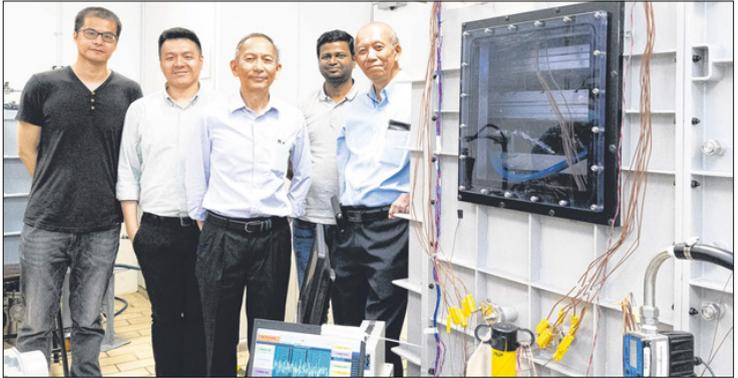
南洋理工大学一组科研人员发表喷雾冷却系统的研究成果，不仅能改善数据中心服务器的冷却速度，还预计可减少约26%的能源成本和碳足迹。

吴金霏 报道
ngjfe@sph.com.sg

新加坡数据中心的能源消耗高达全国总用电量的7%，本地科研人员为此发明一种喷雾冷却系统，能使数据中心加速降温并提高运作效能。

南洋理工大学一组科研人员星期三（4月5日）发表这项喷雾冷却系统的研究成果，不仅能改善数据中心服务器的冷却速度，还预计可减少约26%的能源成本和碳足迹。

我国有超过70个数据中心，数据中心内的中央处理器（CPU）是服务器中最热的部件，而且在机箱中是垂直堆叠在一起，温度可高达80摄氏度以上。这时，如果机箱通风不良，



南大科研团队共花了三年时间来设计、建造和测试不导电液体喷雾冷却系统，团队成员包括南大机械和航空航天工程学院副教授王德能（中）、退休副教授杜国全（右一）、助理教授何锦耀（左二）、研究员兰吉思（Ranjith，右二）以及刘鹏飞博士（左一）。（特约沈康雄摄）

热空气就会导致系统过热，从而降低服务器的性能。

因此，数据中心必须使用密集的空调系统，引入15至18摄氏度的冷空气来冷却服务器并降低

数据中心的整体温度。每个CPU还须安装一个专用的风冷散热器，既耗能也占用大量的空间。

南大科研人员利用特殊的不导电液体，通过将液体直接喷洒

在CPU的发热点上，利用水汽蒸发的高效散热机制达到快速降温的效果。

CPU上蒸发的水汽会被冷凝器收集回一个封闭的循环系统中，然后在自然环境的温度下（30摄氏度左右）重新凝结成液体，回流到系统里重新使用。喷雾冷却的过程无须耗费大量电能，需要的空间也比传统安装风扇的数据中心少30%。

此外，喷雾冷却系统还可比空气冷却系统带走更多热量。在相同的运行速度下，空气冷却系统可将CPU的温度降至62摄氏度，而新的喷雾冷却系统则能把温度降至55摄氏度，这意味着CPU可以不受高温限制，从而运行得更快。

带领这项研究的南大机械与航天工程学院副教授王德能说，人们对于云计算的需求每年增加约15%。服务器更高速的运转将导致机箱温度持续升高，因此数据中心必须采用更高效和节能的冷却系统来应对未来的云端服务需求。“我们研发喷雾冷却系统的灵感很简单，如果着火了，我们应该将灭火器对准火苗，而不是对着四周的火焰，因为火的源头会持续燃烧，喷雾冷却系统的原理也是如此，要对准CPU的发热点快速降温。”

这个项目由国立研究基金会支持，并通过南大的创意和企业公司NTUitive于去年7月申请专利。王德能及其团队也将寻求与CPU生产商等行业伙伴合作，开发一个更大的系统，为实现新加坡在2050年达到净零排放的目标尽一分力。