

# AI 为什么总喊“渴”

□ 科普时报记者 陈杰

“跟AI聊5分钟,大约消耗500毫升的水。”

在刚刚结束的2026年夏季达沃斯论坛上,毕马威中国副主席吴旭初抛出的这组数据,揭开了AI的“另一面”。更扎心的是,覆盖芯片制造、发电、算力运维三大环节的AI全产业链,一年要“喝”掉230亿立方米淡水。原来,AI不仅是“电老虎”,还是个“水漏斗”。

## AI是个超级“发热体”

要理解AI为什么耗水,得先弄明白它为什么会“渴”。

简单来说,AI的大脑是芯片,也就是CPU和GPU。我们可以把这些芯片想象成一块块极其精密的“电子沙盘”,训练AI或者让它回答问题时,实际上是给这些芯片下达了无数道指令。在微观世界里,这意味着芯片内部的晶体管要在每秒钟开关数十亿次。

“电流通过导体时会产生热量,这种热效应在芯片上是无法避免的。尤其是现在的AI大模型,参数动辄千亿级别,需要的计算量呈指数级增长。”6月30日,中国科学院物理研究所博士王利邦接受记者采访时,将AI芯片比喻成一辆超跑,引擎马力越大,燃烧汽油产生的热量就越高。

总之,AI芯片算力越强,功耗就越大,产生的废热也就越多。

再形象一点,如果你把手放在运行大型游戏的电脑主机上,能明显感觉到烫手,那只是几十瓦到几百瓦的热量。数据中心里数万甚至数十万台服务器同时运行,发热功率堪比一个小型发电厂。这些热量如果不能及时排出去,服务器就会因过热“罢工”。

## 从风冷到液冷的转换

AI散热最原始的办法是“吹风扇”,也就是风冷。

早期,数据中心依靠巨大的空调风扇往里灌冷气,但随着AI算力密度的提升,风冷已经快被“逼疯”了——空气的热容量很低,带走热量的效率跟不上芯片发热的速度。

更尴尬的是,风冷数据中心近一半的电费不是花在计算上,而是花在制冷上,着实不划算。

## 延伸阅读

当我们谈论AI的环境成本时,除了看得见的“耗电费水”,贯穿AI全生命周期的“隐含碳”,才是一笔难以察觉却更为沉重的环境账单。

在AI模型启动训练之前,其碳排放就已经开始了。

一枚先进制程的AI芯片,其制造过程需要在无尘室中进行数百道工序,仅光刻环节就需要消耗巨大的电力。据行业测算,一块



图①: 2026年6月17日,2026中国国际金融展上展示的液冷服务器。

图②: 2025年6月16日,英国伦敦环球交换机码头数据中心园区正在安装调试的液冷服务器。

视觉中国供图

于是,工程师们想到了一个更高效的办法——“喝水”,也就是现在主流的液冷技术。

王利邦说,水的比热容(单位质量的物质温度升高或降低所吸收或释放的热量)是空气的4倍多,带走热量的能力远胜于风。“液冷主要分两种:冷板式是在CPU、GPU上贴块金属板,板内藏有细密管道,冷却液(去离子纯净水或工程专用液)流过带走热量;浸没式更彻底,直接把服务器泡在去离子纯净水等不导电液体里,像给电脑洗个‘凉水澡’。”

液冷确实有效,但耗水量巨大。数据中

心的水消耗主要有两部分,一部分直接蒸发掉,循环水变浓后要不断换新;另一部分来自发电——电厂发电本身也要耗水。

当前,全球AI每年消耗约230亿立方米淡水。在一些缺水的地区,因数据中心争抢农业用水而引发了社会争议。

## AI的绿色自救“凉方”

面对如此严峻的能耗和水耗挑战,科技界已经在为AI寻找“凉方”了——

第一招是靠天吃饭。既然AI怕热,那就搬到凉快的地方。谷歌和Facebook等科技巨头把数据中心建到了冰天雪地的北极圈,让服务器免费吹冷气;也有国内企业直接把服务器“沉”入海底,用冰凉的海水给它们冲澡降温。

第二招是给AI“减肥”。AI大模型越大越容易导致资源浪费,科学家们正想办法让AI变“聪明”而不是变“庞大”。北京大学的科研团队研发的中等规模的推理模型,仅使用5%的参数量就达到主流大模型的完整性能,让AI从根子上节水省电。

第三招是变废为宝。欧洲一些创新项目已经开始尝试将数据中心产生的废热接入城市的区域供暖系统,给居民楼供暖;北京首个数据中心余热供暖项目已经投用,给周围1.2万平方米的建筑供暖……虽然这种技术还面临传输损耗和基础设施改造的挑战,但它代表了未来的方向——让AI从单纯的“耗能大户”变成能源循环的一环。

AI技术仍在狂飙突进,我们也该算算每句人机对话背后的生态账本了。至于AI的未来,要拼的不仅是智商,还有对环境友好的“情商”——只有当绿色成为每个芯片、每座数据中心的底色,我们才能拥有一个既智能又可持续的未来。

## AI的另类环境账单

高端GPU从沙子提炼到封装出厂,其制造过程的碳排放可达数百公斤。当数万张这样的芯片组成集群,其背后的隐含碳排放,往往超过了数据中心运行几年的直接排放。

数据中心的“绿电”比例,也决定着AI的“清洁度”。如果机房依赖的是煤电,那么每一次AI推理的背后,实质上也是燃烧化石燃料,隐性增加了碳排放。

当然,AI一直拥有着“双重身份”,它既是耗能大户也是减碳利器。

在电力系统中,AI算法能精准预测风光电的波动性,优化电网调度;在城市管理中,AI能通过智能红绿灯减少车辆怠速油耗……这种“以智控能”的平衡,或许才是解开AI环境困局的终极钥匙——让AI在消耗能量的同时,学会更聪明地帮人类节省能量。