



羊城晚报记者 王丹阳

AI

为何是耗电费水“大魔王”

热潮之下也有“暗礁”



人工智能将如何重塑我们的生活？图/新华社

人工智能正在重塑我们的生活。但是，在AI大模型百舸争流背后，多项研究表明，大模型运行极其耗电费水，也会带来极高的碳排放量。有网友戏称“只要电费贵过馒头，AI就永远不能完全代替人”。

在技术进步与能源消耗的矛与盾之间，将如何破题？AI热潮下又该如何为未来去除“暗礁”？

A 知道训练一次大模型需要多少度电吗？

根据斯坦福人工智能研究所发布的《2023年人工智能指数报告》，OpenAI的GPT-3单次训练耗电量高达1287兆瓦时（1兆瓦时=1000千瓦时），也就是127.8万度电。

这是什么概念？据美国国家环保署评定，特斯拉Model Y每百英里（161公里）耗电28千瓦时，1278兆瓦时相当于3000辆特斯拉，每辆跑满20万英里（32.2万公里）。大多数司机认为跑满30多万公里大关是汽车寿命上限。这意味着，大模型的单次训练耗电，就相当于3000辆特斯拉跑到报废所需要消耗的电量。

即便如此，模型训练只是开始。AI的耗电主要来自两个阶段——训练阶段和推理阶段。训练阶段涉及大量数据集的输入和模型参数的调整，推理阶段则是模型根据新数据生成输出结果的过程。

在大模型推理阶段，当用户使用时，根据估算，每生成1000个英文单词大约消耗0.125千瓦时的电量，也就是说每问8次就会消耗1度电，而1度电电量可至少充电50次手机，吹55分钟的空调，让笔记本电脑工作约10-15小时，让电视机播放约10个小时。而一个中等规模的电影放映厅，放映90分钟的电影，用电才17度，相当于136个用户在ChatGPT只问一次的电量。

ChatGPT现在差不多2亿用户，有数据显示，其单日耗电量至少超50万千瓦时，一年电费就要近2亿美元。

除了OpenAI，谷歌也“吃电量”惊人：在谷歌搜索中应用生成式AI技术，谷歌每年的耗电量将高达290亿千瓦时，也就是每天约7900万度电。这相当于2.37亿台特斯拉跑到报废所需要消耗的电量。

此外，亚马逊也估计，运行AI的能耗费用中，90%来自用户查询模型以获得结果的阶段，大约相当于训练阶段的10倍。

在今年2月，OpenAI首席执行官萨姆·奥特曼表示，AI技术消耗的电力将远远超出人们的预期。

“AI技术的发展速度前所未见，到了明年人类就没有足够的电力来运行所有的芯片了。”一个月前，马斯克也表达了同样的“缺电焦虑”。

B AI数据中心好比超大“电热水器”
AI一下就没了“一瓶水”？

更重要的是除了“耗电”大魔王，AI其实也非常费水。虽然太阳能和风能发电不用消耗水，但是火电、天然气和核能发电都会消耗大量水。服务于AI的芯片制造也是一个高度复杂和精密的过程，涉及大量的清洗和化学处理步骤，这些步骤通常需要用到超纯水。生产一个智能手机芯片大约需要消耗5吨多的水。

在AI数据中心，除了芯片，“耗电”的重要机器还有风扇。如果没有不断吹过一排排计算机的冷空气，先进的芯片能将自己烧毁。

简言之，耗能越多，热能越多。

近年来，液冷的散热方式成为AI算力中心的部署趋势。数据显示，与传统的风冷系统相比，新型液冷系

统可节省用电量的30%至50%。

因此，AI超算数据中心就需要大量水来散热。

一个颇为形象的比喻：AI数据中心就好比一个超级大的“电热水器”。

仍以初级的GPT-3为例，有学术研究显示，GPT-3在训练期间耗水近700吨，足以用来生产370辆宝马汽车或320辆特斯拉电动汽车。

用户每一次和GPT-3的简单对话，AI回答10至50个问题，就需消耗500毫升水。

“人们需要意识到，使用大模型和训练大模型并不是不需要水的”加州大学河滨分校表示人工智能模型的“巨大水足迹”一直“隐藏在雷达之下”，令人担忧。

值得一提的是，公开赛

料显示，微软承认用水是训练大模型的一大成本，从2021年到2022年，其全球用水量飙升了34%，相当于2500个奥运规格游泳池的大小。

弗吉尼亚理工大学的研究指出，Meta在2022年使用了超过260万立方米的水，主要是数据中心使用。

有调研估算，到2027年，全球范围内的AI需求可能需要消耗掉66亿立方米的水资源，相当于杭州西湖水量的450多倍、75个武汉东湖、9个云南滇池。

换句话说，AI的高耗电耗水量也带来了经济成本的上升，这一成本最终转嫁到了消费者身上。

或许，这就不能理解，为何OPEN AI的奥特曼会在今年认为未来两种重要的货币是算力和能源。

C 比AI更耗电费水的是啥？
加密货币耗能更疯狂

今年1月底，美国信息技术与创新基金会（ITIF）发布报告《重新审视对人工智能能耗的担忧》称，应为AI模型制定能源透明度标准。

实际上，热潮之中的AI不是最耗能源的，跟“数字黄金”的比特币比起来，甚至相形见绌。

英特尔CEO帕特·基辛格认为一项技术消耗太多能源，是不对的。

他表示，进入比特币账户一次，就比一个家庭一天的耗电量要高，比特币使用太频繁会造成气候危机。

剑桥大学正在开展的一项研究估计，比特币涉及的二氧化碳排放高达7250万吨。如果所有比特币矿工都使用水电，这一数字可低至300万吨。相比疯狂耗电的加密货币，AI大模型似乎微不足道。

正如马斯克所说，一个新兴产业爆发所带来的电力需求，完全有可能颠覆原来的想象，更何况需要电力的不止AI，还有电动车、电动机器人、电解水制氢等等。

面对新技术带来的挑战，科技公司正在探索多种解决方案。一方面，通过优化算法提高效率，如模型量化和剪枝，减少计算量和电量消耗。另一方面，新型能源的投资也成为了一个重要方向。为了解决用电问题，微软和OPEN AI都在布局核聚变发电装置。

国际能源署在今年1月发布的报告中预测，未来三年，全球对数据中心、加密货币和人工智能的电力需求将增加一倍

以上，相当于一个德国的全部电力需求。到2026年，全球总体电力需求预计将增长3.4%。

根据国际能源署的数据，数据中心和输电网络的能源消耗已各占全球总量的1.5%。它们每年的碳排放总量与巴西相当。

中国作为全球算力总规模排名第二的国家，正在通过提升AI和电力相关技术、优化数据中心软硬件技术，以及利用丰富的绿色电力资源来应对AI耗电问题。

在海南陵水，海平面下30余米的海床上，单个重达1300吨的数据舱安静地运转着，这是全球首个商用海底数据中心项目。

海洋是全球最大的自然冷源，将数据中心建在海底，优势在于减少数据中心在制冷上所需的能耗，在几乎不消耗淡水资源的同时，可以支持更高的功率密度，进而稳定地提供澎湃算力。

海兰云海底数据中心项目示范开发项目总经理蒲定对外介绍，以100个海底数据舱为例，相较于同等规模的陆地传统数据中心，海底数据中心每年能节省用电总量1.22亿千瓦时、节省建设用地面积6.8万平方米、节省淡水10.5万吨。

可谓是省电、省水、省地，一举多得。全球已实现在海底建设数据中心的只有两个国家，一个是中国，另一个就是美国。

当你下次开始与AI大模型对话时，不如想一想人机交互所需要的“那瓶水”。且用且行且珍惜。

晚晚好彩·福彩 A8



买一张彩票(下)

插图:采采

办完事，王尧想着平日自己生意忙，没多余的时间去研究号码，每期去选号买彩票，浪费路上的时间还耽误事。于是，他想选一组号守着，这样既省心又省时，还不耽误生意。

王尧把自己的想法说给妻子后，丁梅听说，有彩民靠长期“守号”获得过大奖，便想，不然他们也选一组号守着。但两人选了半天意见总是不一致，最后他们以各自的出生日期为依据，组合出一组号码。

从那以后，王尧就开始守这组号。有时候忙着顾不上去彩票店，就打电话让彩票店帮他代买，自己通过微信红包把钱发给老板即可。

可守了一年多时间，王尧连四等奖都没中过，他有点灰心了，就对丁梅说：“这组号守了一年多也没中奖，不行重选一组守吧。”丁梅说：“还是守着吧，你要有耐心。”王尧听了没再说啥。

晚上，王尧掏出手机查看当期开出的奖号，一看其中一个号码是14，心想不错，中了五元小奖。



奖。再核对，竟然发现6个号码全都有，王尧激动地大声说：“中了，中了！”见状丁梅夺过手机，仔细核对后激动地说：“咋样？每期买一张彩票，咱俩今后的日子不就锦上添花啦！”

(汪小弟)

佛山情侣逛街刮中头奖80万元 计划用于学习提升

文/羊城晚报记者 黄颖琳 通讯员 袁苏华 插图/采采



彩票开奖公告栏

“南粤风采”36选7 第2024114期

投注总金额:315628元
中奖基本号码:16 32 33 14 07 06 特别号码:26

中奖情况

中奖等级	中奖注数	总中奖金额(元)	单注奖金(元)
一等奖	0	0	
二等奖	1	13361	13361
三等奖	5	6680	1336
四等奖	93	46500	500
五等奖	136	13600	100
六等奖	2775	27750	10

累计奖金2481267元滚入下一期一等奖。

好彩36投注总金额:506252元

类别 投注额(元) 中奖注数 单注奖金(元)

类别	投注额(元)	中奖注数	单注奖金(元)
好彩2	34592	363	48
好彩3	471660	503	470
本期兑奖期限:自开奖之日起60个自然日内。			

广东省体育彩票中心
广东省福利彩票发行中心授权发布

开奖时间:2024年5月3日

好彩1 第2024114期

投注总金额:22284988元

本期全国销售金额:226499745.16元奖金滚入下期一等奖。

本期兑奖截止日为2024年7月2日，逾期作弃奖处理。

3D 第2024114期

投注总金额:4157380元

本期销售金额:3403445元，奖金滚入下期排列3奖池。

本期兑奖截止日为2024年7月2日，逾期未兑奖视为弃奖，弃奖奖金纳入彩票公益金。

七星彩 第24049期

投注总金额:3 5 3 8 8 1 + 1

中奖情况

奖级	中奖注数	单注奖金(元)	应派奖金合计(元)
一等奖	1	5000000	5000000
二等奖	6	80831	484986
三等奖	39	3000	117000
四等奖	1319	500	659500
五等奖	24433	30	732990
六等奖	912053	5	4560265
合计	937851		11554741

本期全国销售金额:226499745.16元奖金滚入下期七星彩奖池。

本期兑奖截止日为2024年7月2日，逾期作弃奖处理。

排列3 排列5 第24114期

投注总金额:5 4 8 5 6

中奖情况

全国销量(元)	本省销量(元)	全国中奖注数	本省中奖注数	单注奖金(元)
9083	489	1040	0	346
39944	1434	173	0	0
47158452	2249702	0	0	0
19				