

王德民
退休后，我的科研工作「加速」了

(上接第1版)

这次成功点亮了王德民内心的信念。两年后，王德民从生产岗位转到科研岗位，而等待他的是二次采油、三次采油中越来越艰难的挑战。

延续：挑起大梁保产量

世界上多数著名的大油田都是海相油田，而大庆油田是罕见的特大型陆相砂岩油田。前者的油层结构比较简单，而大庆地下的油层多达上百层。随着时间推移，大庆油田开发面临的特有问题越来越清晰——不解决分层开发问题，二次采油就寸步难行。

采油井的井眼只有碗口大小，但在这之下，是石油、天然气、水共存的层层叠叠的复杂高压环境。所谓“深不可测”，大概就是这种感觉。

“深不可测”也要测，还要一层一层测，这是在全世界都找不到先例的高精尖技术。王德民提出了一系列新奇的破题之法：有的方法看起来简单却能四两拨千斤，如在原有测井仪器上串联一个压力计，就仿佛给地质师和工程师安上了一双能看见井下状况的眼睛，终结了“盲人摸象”般的采油时代；有的方法细致巧妙，如对精密仪表进行改型设计，成功研制出测试分层流量的主力仪器。

就这样，王德民领导的团队仅用不到三年时间，就为大庆油田建立了一套完整的分层动态检测的工艺体系。这一史无前例的创举，让人们在大庆油田开发初期就赢得了与油层自然条件博弈的主动权。

到上世纪80年代，大庆油田的主力油层已经开采得差不多了。王德民又发明了限流法压裂和选择性压裂技术，把条件较差的油层也开发出来，增加了7亿吨可采储量。

但大家都清楚，这一波技术革新带来的稳产，只能坚持到1995年左右。在那之后，又该怎么办？

几乎在限流法压裂等技术开发的同一时期，王德民开始策划三次采油了。当时世界上主流的化学驱方法，在实践中屡屡碰壁。世界多数专家这样评价：“This method is dead (这个方法已经死了)。”还有知名实验室在100多次尝试失败后宣告解散。

王德民临危受命，再次挑起了大梁。好在这时，大庆油田的化学驱三次采油研究被列入油田重点攻关项目，从政策和资源上都得到了强有力的支持。

王德民看遍国外的所有相关资料，突然意识到一个关键问题：尽管聚合物化学驱的概念已经更新，但国外石油开采界还停留在老概念上，仅仅重视聚合物作为高黏度液体的特性，却忽略了和黏性同样重要的另一指标——弹性。提高聚合物弹性后，注聚合物驱三次采油的攻关很快取得突破，不仅采收率大幅增加，还很好地控制了成本，首次实现了化学驱三次采油的商业开采。

这是几十年来国际上唯一一个新诞生的驱油机理，而王德民完成任务的时间就是1995年左右，他再一次延长了大庆油田的稳产期。

“捞”油：耄耋之年还在“较劲儿”

如今耄耋之年的王德民，依旧在和油田“较劲儿”。

他脚下的地层中，那些零星分布的“油花、油膜”，加起来仍能占原始储量的30%以上。但这些油层中的含水量已接近98%，几乎就是“水中捞油”。

在这种条件下，王德民决定推动四次采油，这相当于不仅要从业已废弃封存的油层中找油，还要开采得经济划算。

这是世界级难题。早在20世纪90年代初，国外就大力研究井下油水分离注采工艺，降低含水量，但因注入压力不断上升等问题难以解决，2000年后便鲜有报道。

王德民再一次在普遍认为“不可能”的质疑声中，坚定前进。

2017年，在大庆油田已关停13年的区块内，王德民研发的“井下水分离注采”工艺进行了小规模推广试验，在世界上首次成功实现了四次采油。已经废弃的油藏，重新焕发出生命力。

但王德民知道，四次采油不只是单一技术问题，而是过去采油、开发、地面建设三大核心问题的集合。

“这个问题非常大，可能得干十几年甚至几十年。在还能干的时候，我想多干一些。”王德民说。

从一次采油到四次采油，从最初单纯的数学运算，到需要理论和实践紧密结合的创新工作，再到如今全新一盘棋的宏大规划——87岁的王德民还在为65岁的大庆油田做着未来5年、10年、15年的规划。

爱一片土地，则为之计深远。历经世事风霜后，这位已经满头银丝的“老人”，依然会想起16岁那年被誉为“中国‘柯察金’”的吴运铎来到他所在的学校，作了长达7个小时的报告。当时台下的少年泪流满面，满怀对党和国家奉献一生的深情和热爱，想要把“整个生命和全部精力，都献给世界上最壮丽的事业”。

全球变暖威胁欧洲人生命健康

本报讯 根据近日发布于《柳叶刀-公共卫生》的一份报告，全球变暖正在导致人类死亡，造成健康不平等，并加剧携带疾病的蚊虫和寄生虫在欧洲各地传播。

“欧洲国家真的需要采取一些强有力的措施，以帮助欧洲人乃至全球人口免受气候变化对健康的影响。”研究共同通讯作者、西班牙巴塞罗那超级计算中心气候与健康研究员 Rachel Lowe 说。

这份报告是一项名为“柳叶刀倒计时：欧洲的健康与气候变化”的研究的第二份报告，第一份报告于2022年发布。报告回顾了1991年至2022年发表的数百项关于气候变化对欧洲人健康影响的研究，以及欧洲正在采取的应对措施。研究人员追踪了42项指标，包括与高温相关的死亡、传染病传播以及健康与气候变化研究的趋势。

英国华威大学的 Ana Raquel Nunes 表示：“该报告强调了与气温上升和气候敏感疾病扩

散有关的死亡率、发病率的惊人增长。”

Lowe 和同事利用死亡率和温度数据，以及此前关于高温如何影响死亡率的证据，估算出从2003年至2022年，欧洲各地平均每年每10万人中有17人死于高温。与男性相比，女性与高温相关的死亡率增加更多。

研究共同通讯作者、巴塞罗那超级计算中心的 Kim van Daalen 说：“性别差异可以用身体热量损失和最大出汗率的差异来解释。”她说，女性通常在排卵期后面临更大的热应激风险，因为此时她们的体温往往更高。

Lowe 说，另一个可能的因素是，受试女性的年龄通常比男性大，而老年人更容易受到与高温相关压力的影响。此外，老年人更有可能独自生活，从而面临更大的高温风险。

此外，报告指出，气温升高使携带疾病的寄生虫能够扩散到更多地区，并刺激蚊虫种群的增长。

由于气候变化，一种病原体——单细胞寄

生虫幼虫什曼原虫变得越来越普遍。当雌性白蛉叮咬人类皮肤并以血液为食时，就会将幼虫什曼原虫传染给人类。这种寄生虫通常会导致全身皮肤溃烂。在极端情况下，它会引起发烧、脾脏和肝脏肿胀，甚至可能致命。

研究人员估计，整个欧洲更温暖、更潮湿的环境使白蛉及其携带的寄生虫向北扩散到新的地区。“不断上升的气温为白蛉的生存和繁殖创造了更有利的条件。”van Daalen 说，“温暖的环境也会缩短白蛉体内寄生虫的生命周期。”

该团队还发现，更温暖的环境使欧洲更适合蚊虫孳生。这种蚊虫叮咬人类后会传播一系列疾病，如莱姆病和蜱传脑炎，引发严重的神经和心血管并发症。人们会因此而残疾，甚至失去工作和收入，承担更多医疗保健费用。

研究人员强调，进一步的研究应该采取全面的方法分析气候与健康之间的关系。“不能孤立地看待气候变化对健康的所有影响，我们需



在捷克炎热的夏季里，喷水装置帮助人们降温。图片来源：Bilge Kagan Kaya/Alamy

要知晓这些多重暴露是如何影响全球人口的。”英国爱丁堡大学的 Ruth Doherty 说。(王方)

相关论文信息：
[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00055-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00055-0)

科学此刻

另一种
“无人驾驶”

有朝一日，人形机器人可能会被用来当司机。日前，日本东京大学的 Kento Kawaharazuka 和同事开发了一款名为武藏的人形机器人，可以像人类一样驾驶汽车。相关研究成果近日发表于《IEEE 机器人与自动化杂志》。

该机器人拥有类似人类的“骨骼”和“肌肉组织”，每只眼睛都装有摄像头，手脚都设置有传感器。人工智能系统可以计算出驾驶汽车所需的动作，并对红绿灯转换或有人走到汽车前面等情况作出反应。

目前，该机器人只能执行有限范围的驾驶任务，例如直线前进或右转、在非公共道路上以每小时约5公里的速度行驶。“踏板的速度或汽车的速度都不快。此外，与人类相比，机器人的操控速度也不够快。”Kawaharazuka 说。

然而，Kawaharazuka 希望，一旦该系统得到改进，它能够在任何汽车上进行工作，这可能对常规生产的人形机器人很有用。“我不是在展



人形机器人武藏可以像人一样控制汽车。

图片来源：Kento Kawaharazuka et al. 2024

望10年后或20年后的未来，而是在展望50年或100年后的未来。”

大多数无人驾驶汽车的工作方式与人类驾驶员截然不同，它们使用人工智能和定制的机械系统直接移动方向盘和踏板。这种方法比使用人形机器人驾驶汽车更高效、更简单，但它需要为每种特定的车型定制开发。

“这项研究对开发人形机器人的科学家来

说可能很有趣，但并没有告诉我们很多关于自动驾驶的信息。”英国伦敦大学学院的 Jack Stilgoe 说，“自动驾驶汽车不会也不应该像人类一样开车。这项技术不必依赖四肢和眼睛，因此它可以依靠数字地图和专用基础设施，以其他更安全、更有效的方式来漫游世界。”(李木子)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1109/MRA.2020.2987805>

新技术可提前7年预测帕金森病



图片来源：Pixabay

本报讯 根据《自然-通讯》6月18日发布的一项研究，血液中的蛋白质或许有助于在运动症状出现的7年前预测帕金森病的发生。

帕金森病是一种神经退行性疾病，症状表现为行动迟缓、僵硬和静止性颤抖。病人在出现运动症状前会有一段时间出现非运动症状，包括快速眼动(REM)睡眠行为障碍等睡眠障碍，而快速眼动睡眠行为障碍是日后帕金森病进展的重要预测指标。

研究患有快速眼动睡眠行为障碍的个体，为深入了解帕金森病发病前的早期病理变化提供了可能。

在这项研究中，英国伦敦大学学院大奥蒙德街儿童健康研究所的 Jenny Hallqvist 和同事分析了99名近期被诊断患有帕金森病的患者，72名出现快速眼动睡眠行为障碍但没有帕金森病相关运动症状的患者，以及36名健康对照者的样本。

研究人员从帕金森病患者的血液中识别出涉及炎症、凝血级联和 Wnt 信号通路的 23 种

蛋白质的持续失调。在这些蛋白质中，有6种在快速眼动睡眠行为障碍患者中也显示出失调。

研究人员随后用一种机器学习模型预测了基于蛋白质组成的诊断结果。根据8种蛋白质的表达，该模型能识别出100%的帕金森病患者。随后他们还测试了机器学习模型能否预测一名快速眼动睡眠行为障碍患者是否会发展为帕金森病。该模型能在帕金森病患者运动症状出现前最多7年预测发病情况，准确率高达79%。

研究人员指出，识别早期帕金森病患者能够让更多参与预防性临床试验，改善患者治疗方案和研究成果。但他们总结说，还需在更大的队列中开展进一步验证，才能将这些发现转化到临床应用中。(赵熙熙)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41467-024-48961-3>

日本共享外卖餐具、雨伞等促环保

■新华社记者 钱铮

改用可重复使用餐具容器后，垃圾箱满溢的状况得到了很大改善。

记者居住的东京目黑区从2023年5月起推广餐具共享服务。为鼓励餐饮店铺加入进来，目黑区政府向引入可重复使用餐具容器或采用环保容器包装的店铺提供最高3万日元(1美元约合157日元)补贴。

一名中年男性消费者说，以前点外卖的时候总有一种负罪感，现在这个问题解决了感到很高兴。一名经营餐饮店的中年女性说，购买一次性餐具也是一笔不小的开支，而且也不环保，现在这种形式一举两得。

除了餐具，食物也能“共享”。食品零售店几乎每天都有卖剩的东西，为削减食物浪费，2018年一家名为 CoCooking 的公司推出了日本首个解决此问题的食物共享服务 APP——TABETE。甜品店、面包店、餐厅等会把预计当天卖不完的食品或者临期食品的种类和数量发布在这个 APP 上，并提供一些折扣。消费者搜

索到自己需要的食品后就可以直接在 APP 上购买并预约到店取货。

日本农林水产省2023年6月发布的统计数据显示，2021财年(2021年4月至2022年3月)，日本食物浪费达523万吨，其中食品相关企业造成的浪费为279万吨，家庭造成的浪费为244万吨。而同财年日本大米产量只有756.4万吨。

CoCooking 公司联合创始人伊作太一，经营面包、西点、成品的店铺一般都有3%的目标废弃率，低于3%被认为会错失商机。所以追求销量和削减食物浪费是背道而驰的关系，他们的目标是帮助商家达到销量最大化的同时尽可能降低食物废弃率。据介绍，截至2023年12月，TABETE 在日本已拥有2700家人驻店铺、80万登录用户。入驻 TABETE 人驻店铺，各店铺每月废弃的食物以金额计算平均减少了约87%。

日本湿润多雨，雨伞使用频率较高。遇到突

然降雨时，人们纷纷去便利店购买透明塑料伞，但雨后天晴后这种伞往往被遗弃或遗忘。日本伞业振兴协议会的统计显示，约1.24亿人口的日本每年伞的消费量高达1.2亿至1.3亿把，其中约8000万把是塑料伞。为了改变雨伞大量生产、大量消费、大量废弃的局面，日本10余家公司于2022年共同发起了“2030年一次性雨伞归零项目”，牵头的是2018年底开始提供日本首个雨伞共享服务 iKASA 的公司“自然创新集团”。

目前，日本铁路车站、办公大楼、商业设施、大学校园等很多地方都已经引进了 iKASA 雨伞共享服务。据该公司介绍，2022年人们使用 iKASA 雨伞共享服务相当于少产生约23.5吨塑料垃圾，也相当于削减了192吨二氧化碳排放量。

正如 iKASA 的宣传语一样，共享经济做的是“对钱包和对地球环境都友好”的幸福生意。