

·选择性必修第四册·

Unit 12 Innovation

Topic Talk & Lesson 1 Scientific Breakthroughs

Part II 拓展阅读训练

刷阅读理解

A

一种帮助钢琴演奏者更快移动手指的机器人手套令科学家们感到惊讶。根据一项发表在《科学·机器人学》上的研究，那些在困难音乐段落中苦苦挣扎的专业音乐家，在使用这种特殊装置训练后，技巧得到了提高。

曾是钢琴演奏者、后来成为东京研究人员的古屋晋一领导了这项实验。他是在因过度练习手部受伤后产生这个想法的。“我想知道，技术能否帮助音乐家学习而不伤害他们的手。”他解释道。

团队制造了一只适合套在人的手指上的机械手。当 60 名熟练的钢琴演奏者测试它时，发生了惊人的事情。那些使用机械手高速练习复杂手指动作的人，后来即使不用该装置，也能比之前弹得快 6%。令人惊讶的是，他们未受过训练的左手也提高了，尽管只有右手使用了该装置。

来自芝加哥的脑科学家尼古拉斯·哈措普洛斯称这一结果“超级酷”。他认为该装置改变了大脑处理运动的方式。当手套式机器人移动手指时，它比人们自己移动手指时激活了更多大脑区域。这些大脑连接可能解释了为什么双手都受益。

效果持续了大约一天。古屋晋一认为定期使用该装置可以维持改善。“这仍是一个早期模型。”他指出，并补充说未来版本可能帮助外科医生、运动员或电子游戏玩家掌握精确的手部动作。

在测试期间，音乐家们报告了一种不寻常的感觉。“所有钢琴家在尝试机械手时都开始笑起来，”古屋晋一说，“但当他们看到它奏效时，他们变得兴奋。”这只手目前只能让手指向下移动，但研究人员计划制造更先进的模型。

B

利用降雨发电的想法长期以来一直吸引着寻求可持续能源解决方案的科学家。每年，降雨量约为 100,000 立方千米——这是一种动态资源，可以为遥感器提供动力，减少对化石燃料的依赖。然而，通常使用重金属基底上的硬非导电层构建的普通固态发电机面临着一个根本性的挑战：它们的结构质量和制造成本随着它们的容量而迅速增加，使得大规模就业在经济上负担不起。

南京航空航天大学的一个先锋团队大胆挑战了这种常见的工程方法。他们创新的浮动发电机去除了固体基础，采用了使用支撑水体作为结构基础和导电电极的策略。这一重大转变——从将水仅仅视为环境到将其视为功能结构——解决了重量成本困境。分析显示，材料重量减轻了 87%，成本降低了约 50%，且产量没有损失；每个液滴的峰值电压达到 250V，与先进的固态系统相匹配。

该设备的有效性在很大程度上依赖于利用水的自然物理特性。

表面张力提供了必要的机械稳定性，而水保持结构完整性的能力允许有效的能量传递。此外，溶液中的离子积极地促进电荷转移。

稳定性测试表明，在不断变化的温度和盐水平下，以及暴露于自然活跃的湖水下，性能稳定——尽管在传感器表面检测到少量生物堆积，但通常会损坏标准实验室测试模型的坚硬条件。

实际应用测试是使用 0.3 m² 的单元进行的，该单元成功点亮了 50 个 LED 并为电容器充电。郭教授将这一创新描述为“将水的角色从被动介质转变为主动参与者”，并开启“轻量级、经济高效的能源收集”。未来在湖泊中的应用避免了土地使用竞争，这是可再生能源的一个关键限制。

然而，在广泛采用方面仍然存在许多不确定性。现实世界的降雨模式和生物对该设备的长期影响仍不清楚。研究人员承认这些局限性，认为目前的成就是迈向未来的一个有希望但初步的步骤，在未来，雨水不仅维持生命，而且为世界提供动力。

刷 7 选 5

当我们想到即便是相当近期的计算机技术在今天也显得古老时，世界变化之快就变得清晰了。20 世纪 90 年代的移动电话是带有微小绿色显示屏的大砖块。再往前二十年，计算机的主要存储设备是巨大的卡片。在很短的时间内，它们发展得如此之快，并成为我们日常生活中如此必要的一部分。难怪人们很容易忘记这项技术是多么近期才出现的。第一台数字计算机大约仅在八十年前才被发明出来。

人类自古以来就梦想创造会思考的机器。民间传说和历史上建造

可编程装置的尝试反映了这一长期抱负。而小说中充满了智能机器的种种可能，想象着它们的益处和危险。难怪当 OpenAI 发布第一版 GPT 时，它迅速获得广泛关注，标志着朝着实现这一古老梦想迈出了重要一步。

计算机和人工智能已经取得了巨大发展。然而，我们仍处于发展的早期阶段。由于计算机技术让人感觉如此熟悉，人们很容易忘记，我们今天所交互的所有这些技术都是非常近期的创新，而最深刻的变化尚未到来。

人工智能已经改变了我们所看到的、我们所知道的以及我们所做的。而且没有迹象表明这些趋势会很快触及任何极限。相反，特别是在过去十年中，这些根本趋势已经加速：对人工智能技术的投资迅速增加，训练计算的时间已缩短到仅六个月。

所有重大技术创新都会带来一系列积极和消极的后果。人工智能已经如此。随着这项技术变得越来越强大，其影响仍将增大。

Lesson 2 Aha Moment

Part I Vocabulary & Grammar

刷语法填空

“带个空箱子来中国”的想法最近已成为游客中的一个流行妙招。外国游客正在打包中国的生活用品，从传统的茶杯和汉服到中国设计的时髦玩具。这种转变表明，游客现在寻求能够真正将自己与当地生活方式联系起来的体验。

“中国购”热潮的兴起离不开政策支持与持续优化的消费环境，

这使得购物前所未有的便捷。例如，迄今为止，针对一名海外旅客，其同一天在同一家退税店消费的最低退税金额已从 500 元下调至 200 元，从而鼓励了更多的消费。外国游客的购物车里越来越多地塞满了具有中国美学特色的产品，比如丝绸产品和传统的中国服饰。

外国游客寻求的不仅是日常用品，还有真实的、融入了生活方式的文化手工艺品。在“中国购”热潮的背后，是文化认同感的逐渐提升。通过购物和旅游，外国游客可以近距离地体验中国文化。

尽管“中国购”热潮标志着文化吸引力的一座里程碑，但构建深厚持久的文化认同仍需时日。通过从“世界工厂”逐步发展成“生活方式创新者”，中国正在改写全球对它的看法。每一个装满中国商品的购物车都是一座桥梁，承载着充满活力、具有包容性的文明的故事。

Part II 拓展阅读训练

刷阅读理解

1928 年，亚历山大·弗莱明回到实验室时，发现自己培养的一种细菌培养物被霉菌感染，而这种霉菌杀死了其周围的所有细菌。弗莱明没有简单地重新开始，而是把注意力转向了这种霉菌。他鉴定出了这种杀菌物质，将其称为“青霉素”，似乎一举开创了抗生素这一新领域。

大多数人就是这样看待创新的：伴随着一道灵光和一个“尤里卡”时刻，一个新世界诞生了。然而，真相更为复杂。直到 1943 年，青霉素才得到广泛使用。

为把弗莱明的发现置于背景中，不妨想想伊格纳兹·塞梅尔魏斯，

他开创了产房洗手做法，显著减少了产褥热；然而他得到的不是名声，而是蔑视。那是因为在 19 世纪 50 年代，他的想法与流行的瘴气理论相冲突，该理论将疾病归因于“坏空气”。1865 年他去世后，细菌学说得到接受，为弗莱明后来的工作铺平了道路。

弗莱明是一位有天赋的生物学家，却不善于沟通。1929 年他发表结果时，很少有人注意到。1935 年，霍华德·弗洛里和恩斯特·钱恩发现了弗莱明的论文，理解了其重要性，并开发出大量生产青霉素的方法。到 1943 年，第二次世界大战正酣，战时生产委员会招募 21 家公司大规模生产青霉素，拯救了无数生命，开创了抗生素新时代。弗莱明、弗洛里和钱恩于 1945 年获得诺贝尔生理学或医学奖。

青霉素的成功在很大程度上归功于政府支持。对于许多其他开创性创新，如互联网和 GPS，其创新者在开辟自己道路的同时，往往直到与其他有远见的人和可能拥有资源来加速其想法实现的公司合作时，才确定机会所在。所以，看看任何重大创新，孤立天才和“尤里卡时刻”的神话就不攻自破了。

Lesson 3 Stephen Hawking

Part I Vocabulary & Grammar

刷语法填空

中国雄心勃勃的水下项目标志着深海勘探技术的重大飞跃。中国正在南海海面以下 2,000 米处建造一个研究站，该站预计于 2030 年前投入使用。这个革命性的设施通常被称为“深海空间站”，其复杂程度堪比国际空间站，彰显了中国在海洋科学和资源勘探领域引领发

展的决心。

到目前为止，中国科学院已获准启动这一革命性的水下基础设施的建造。该站将探索一个充满热液喷口的区域，这些热液喷口创造了独特的生态系统。这些自然结构喷涌出富含矿物质的热液，创造了让 600 多种不同物种即便在极端环境下也能茁壮成长的条件。

在如此深的地方进行建造的工程挑战需要创新性的解决方案。该站将配备长期生命支持系统，能够持续监测热液喷口、生态变化和地质构造活动。这种持续观测能力标志着深海研究方法和生存技术上的一项技术突破。

该设施将与更广泛的基础设施相连接，包括用于实时数据收集和通信的水下光纤网络。

Part II 拓展阅读训练

刷阅读理解

A

据新华社报道，随着中国的“地面空间站”投入试运行，科学家们现在可以在地球上进行太空研究。该设施名为空间环境地面模拟装置（SESRI）。

SESRI 模拟太空条件，旨在研究基础空间科学。这将帮助科学家进行他们通常要在太空中做的实验。SESRI 由哈尔滨工业大学和中国航天科技集团公司联合研制。

“太空与地球环境非常不同，会对航天器产生不同影响。我们在这里所做的是探究这些影响如何产生以及为什么产生。” SESRI 主任

李立毅告诉《光明日报》。

该设施中有一台装置，可模拟从距地球 100 公里处到太阳的空间环境。在这一区域，超过 99% 的可见物质处于等离子体状态，在这种状态下，气体处于高度带电且高能物质状态。通过再现这一环境，该装置可以测试等离子体如何影响航天器。

此外，载人太空旅行面临的重大问题之一是，当航天器进入地球大气层时，会被等离子体包围，导致通信中断。该测试中心也能帮助解决这一问题，因为研究人员现在有更多机会进行测试。

研究人员在建造这一模拟系统时面临许多挑战，因为连接装置的各个部分可能非常复杂。“仅为一个连接问题，我们就开了 700 多次会。”该设施的金成刚告诉记者。

SESRI 还拥有月球和火星模拟系统，可以再现宇航员在这些天体上会遇到的真空、极端温度和空间辐射。据《光明日报》报道，这些系统将帮助宇航员为未来前往这些地方的任务做准备。未来，该平台还将在脑科学、生命与健康研究以及高端仪器研发等领域发挥重要作用。

B

中国一个研究团队找到了一种让报废锂离子电池“复活”的方法，这有可能既减少因报废电动汽车（EV）电池而迅速堆积的废弃物数量，也减少生产许多新电池的需求。

根据联合国开发计划署去年 9 月发布的一份报告，需要处理的报废锂离子电池数量预计将从今年估计的 90 万公吨急剧上升到 2040 年

的 205 亿公吨。因此，上海复旦大学化学家高教授及其同事希望找到一种分子，通过将其加入锂离子中来为报废电芯补充能量。

研究人员使用了一个按化学规则训练的人工智能模型。他们向其输入一个电化学反应数据库，让它寻找符合要求的分子，例如能在电解质溶液中良好溶解、生产成本相对较低。该模型推荐了三种候选分子，团队认定其中一种名为三氟甲基亚磺酸锂的盐最为理想。

研究人员通过将该锂盐溶解在电解质溶液中进行测试，发现这种化学混合物能显著延长磷酸铁锂（LFP）电池电芯的寿命。为电动汽车供电的 LFP 电池通常可充电再放电约 2,000 次，之后就被视为“报废”（当其容量低于 80%时）。每当电池接近这一阈值时，团队就加入这种电解质，每次都能恢复该电芯的大部分容量——而且它几乎像新电池一样继续工作。到实验结束时，该电芯在近 12,000 次充放电循环后恢复了 96%的容量。

高教授表示，后续实验表明，该方法也适用于 NMC（镍、锰和钴）锂离子电池。

复旦大学目前正与一家中国电池材料制造商合作，将这项技术商业化。高教授设想建立一个广泛的“电池增能站”系统，电动汽车车主可以将报废电源带到那里进行修复。

刷 7 选 5

曾经满是历史气息的静谧博物馆，如今正洋溢着数字化的活力。借助机器学习与先进算法，这些场馆正在为游客打造个性化游览体验，保护脆弱的馆藏文物，揭开展品背后隐藏的故事。简言之，人工智能

正在从各个维度重新定义博物馆。

人工智能将普通的博物馆参观之旅转变为一场兼具个性化与互动性的奇妙冒险。智能推荐引擎会分析展品热度、游客过往行为等数据，为大家推荐专属的展品与活动，让每一次参观都独一无二、充满惊喜。此外，搭载人工智能的虚拟导览正在逐步替代传统人工讲解员，这些数字助手能和游客展开动态对话，提供贴合场景的深度解读，帮大家加深理解、满足好奇心。

除了优化游客互动体验，人工智能在保护无价艺术品方面也发挥着关键作用。博物馆展品会随时间自然老化破损，早期发现损伤迹象至关重要。人工智能可以识别出人类肉眼往往难以察觉的细微破损痕迹，比如裂纹、褪色。这一能力让文物能得到及时修复。不仅如此，通过预测未来的破损趋势，人工智能还能帮助博物馆提前采取防护措施，优化文物保护策略。

人工智能还大幅提升了博物馆的教育价值，尤其对儿童和家庭群体十分友好。它能根据不同年龄层、不同学习风格，定制专属的学习体验。比如，搭载人工智能的互动展品，可以根据用户的偏好和反馈调整内容与难度，这种自适应特性让复杂的历史概念也能被小观众轻松理解、产生兴趣。

展望未来，人工智能的快速发展既带来了令人兴奋的可能性，也带来了伦理层面的挑战。博物馆正和人工智能伦理学家合作，开发公平合规的算法。游客数据的收集也随之带来了隐私问题，因此必须建立严格的政策来保护游客的个人信息。

Writing Workshop—Reading Club 2

Part II 拓展阅读训练

刷阅读理解

A

微塑料已成为地球上一种常见的污染源——它们已沉积在深海和喜马拉雅山脉，嵌入火山岩中，填满海鸟的胃部，甚至出现在南极的降雪中。它们甚至开始出现在人类体内。

如今，一项新的研究表明，一个简单且廉价的措施可能会显著降低你家水龙头里水中的微塑料含量：煮沸并过滤。在周三发表在《环境科学与技术快报》上的一项研究中，来自中国的研究人员发现，将自来水煮沸仅五分钟，然后待其冷却后过滤，可以去除至少 80% 的微塑料。

至关重要的是，这一过程依赖于水中含有足够的碳酸钙来捕获塑料。在这项研究中，煮沸含有 300 毫克碳酸钙的硬水，可以使塑料含量降低近 90%。但在碳酸钙含量低于 60 毫克的样本中，煮沸仅使塑料含量降低了 25%。此外，这项研究并未涵盖所有类型的塑料。研究团队仅关注了三种常见的塑料类型——聚苯乙烯、聚乙烯和聚丙烯，并未研究之前在水中发现的其他化学物质，如氯乙烯。

尽管如此，这些发现仍为减少微塑料暴露提供了一条潜在的途径——而这一任务正变得越来越艰巨。科学家今年早些时候发现，即使是瓶装水，其微塑料含量也比原先认为的高出 10 到 1,000 倍。

科学家们仍在努力确定微塑料的危害程度，但他们所了解的情况

已经引发了人们的担忧。这项新研究表明，煮沸自来水可能是一种限制摄入微塑料的工具。“他们展示了如何通过煮沸过程捕获微塑料，这一方式很不错，” 苏格兰格拉斯哥大学的环境工程师卡罗琳·高乔特-林赛在接受《新科学家》采访时表示，她并未参与这项研究。“我们应该考虑升级饮用水处理厂，以便它们能够去除微塑料。”

B

2024 年诺贝尔物理学奖得主之一杰弗里·辛顿率先开展了支持人工智能的神经网络研究，他曾警告称，机器或许有朝一日会比人类更聪明。或许如此。但 2024 年诺贝尔化学奖则表彰了一个人工智能助力人类取得惊人发现的现实案例——对蛋白质结构有了深远应用的重大发现。这一进展值得称赞。

蛋白质是生物学中的主角，它们控制并驱动着所有化学反应，而这些反应共同构成了生命的基础。蛋白质还作为信号物质，是不同组织的构成单元。在人体中，它们对组织和器官的结构、功能及调控至关重要。

20 世纪 50 年代末，约翰·肯德鲁和马克斯·佩鲁茨创建了首批蛋白质三维模型，为此他们荣获了 1962 年诺贝尔化学奖。然而，在接下来的几十年里，解析蛋白质结构的进展却十分缓慢。确定一个蛋白质结构可能就需要数年时间。

荣获 2024 年诺贝尔化学奖的三位科学家彻底变革了这一领域。在生物研究过程中，他们开发出了一种能够预测蛋白质结构的人工智能模型，能够解码构成每种蛋白质的氨基酸序列。这款名为

AlphaFold2 的模型能在几分钟内完成以往需要数年才能完成的工作。

此外，借助 AlphaFold2，科学家们找到了针对疟疾——一种由形态多变的寄生虫引起的致命疾病——的更有效的疫苗。牛津大学的马修·希金斯表示，这一突破帮助他的团队确定了疫苗中应包含哪些蛋白质片段，从而训练人体免疫系统识别并作出反应。这加速了他的研究从“基础科学阶段迈向了临床前和临床开发阶段”。

任何使用过 ChatGPT 的人都知道，人工智能并不总是正确的。毫无疑问，当强大的技术落入不法之徒手中时，就会存在风险。因此，在未来的岁月里，我们必须直面人工智能带来的危险，并考虑相应的保障措施。但至少就目前而言，AlphaFold2 表明，人工智能能够极大地增强现有知识，造福人类。

单元限时小卷

刷阅读理解

过去数十年，沿海地区的风险叙事始终被气候变化与海平面上升主导。但一项全新的全球研究指出，对于生活在河流三角洲区域的数亿民众——包括新奥尔良、曼谷等城市的居民——一个更迫在眉睫的威胁，正在他们脚下悄然上演。在全球诸多区域，陆地本身正在下沉，且不少地区的下沉速度已经超过了海洋上升的速度。

“这是一份真正的行动号召，”该研究的共同作者、海岸科学家罗伯特·尼科尔斯教授表示，“在此之前，没有人能掌握全球三角洲沉降的整体图景。这项研究清晰展现了该问题的普遍性，也着重凸显了我们作出响应的必要性。”

研究人员分析了 2014 年至 2023 年间全球 40 个主要河流三角洲的卫星数据，首次绘制出了覆盖全三角洲范围、高分辨率的全球陆地升降速率分布图。研究结果十分惊人：目前至少有 35% 的三角洲陆地正在下沉，且绝大多数三角洲的地表沉降面积占比超过一半。在被研究的 40 个三角洲中，有 18 个区域的地面下沉速度已经超过了当地海平面上升的速度。

该研究重点分析了三类与人类活动相关的沉降驱动因素：地下水开采、沉积物补给减少以及城市扩张。其中，地下水开采是影响最显著的核心因素。当地下水从地下被抽取后，松软的沉积层会开始坍塌、相互挤压。关键在于，这个过程完全不可逆：一旦沉积物被挤压密实，即便后续地下水重新回灌，土层也不会恢复到原本的状态。

论文作者指出，地面沉降在全球气候风险规划中一直被严重忽视，部分原因是它被视作一个局部问题，而非全球性挑战。但“局部”决不等于“影响微小”。在诸多三角洲区域，未来数十年内，地面沉降都将是相对海平面上升的主要驱动因素。陆地一旦沉降，就不可能再将城市整体抬升，当地社区未来可能不得不面对搬迁的艰难抉择。正如尼科尔斯所说：“首要的关键是我们必须先承认这个问题的存在。”

刷 7 选 5

阅读分为两种。第一种浅尝辄止：你跟着情节走，最后大致了解故事梗概。而第二种阅读会带你去往全然不同的境界——书页仿佛消失，合上书时，你收获全新的想法与感触。它是一个需要你全心投入的主动过程。它需要你全部认知资源投入文本，包含复杂的推理与

情感共鸣。

然而深度阅读如今越来越少见。智能手机普及的十年重塑了我们的注意力习惯，让我们的“阅读肌肉”更容易疲惫。幸运的是，这种注意力的下降并不是永久状态。和其他练习一样，我们可以通过刻意练习、营造合适的环境，重新培养这项能力。

想要重拾这项能力，环境最为关键。最有效的一步就是把手机拿开。研究表明，只要手机在旁边，就会降低认知能力，因为大脑会消耗精力，时刻留意是否有消息提示。理想的阅读环境应当安静整洁，让书本成为最吸引人的事物。

你还要选择值得深度投入的书籍。适合深度阅读的书籍有共同特点：多层次的文字表达、层层递进的思想、立体复杂的人物，重读还能读出新感悟。文学小说和哲学著作通常具有这样的特点。这类“有阻力的”书籍会迫使你反复回看句子，对锻炼专注力益处最大。

深度阅读主要并不在于阅读更多书籍。它是为了守护、培养一种专注力，这种专注力能够丰富生活的方方面面。这份专注力值得守护；倘若已经丢失，也值得我们努力找回。回归之路并不复杂：放下手机，静下心品读一本好书，我们就能重新获得这项重要能力。

刷语法填空

中国有超越了 3,000 年的历史记载。然而，中国家具的历史甚至比文字历史还要悠久，它可以追溯到 7,000 多年前的河姆渡文化。

明清时期的家具大多为手工制作，以优质硬木为原料，如今这种硬木已十分稀少，且价格昂贵。普通人常用的木材有松木、榆木、榉

木等，但这些木材的质量差别很大。

古典家具大多为手工制作。现代机器无法完全取代手工。机器雕刻出的造型虽规整，但线条生硬，缺乏生气。

中国古典家具最为精妙之处在于其结构部分——即榫卯工艺。在中国古代，只通过利用木材本身将木块组合在一起是所有木匠的基本技能。它最初是在 7,000 多年前祖先居住的河姆渡遗址的木结构中发现的。这种结构是中国劳动人民的智慧，充分体现了人类的创造力和艺术技巧。

中国古代哲学思想体系已经体现在中国传统家具中。例如，儒家思想强调温和与中庸之道。为了实现那一理念，熟练的木匠适当地搭配了家具的曲线和直线。这就是为何中国家具总是展现出平衡与稳固之美。