

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

一款能帮助钢琴演奏者提升手指移动速度的机械手套让科学家们感到意外。发表在《科学机器人》杂志上的一项研究显示，那些难以驾驭困难乐段的专业音乐家在使用这款特殊设备进行训练后，演奏技巧提升了。

古屋晋一曾是一名钢琴家，如今在东京从事研究工作，他主导了这项实验。他因过度练习导致手部受伤，之后便萌生了这个想法。他解释道，我想知道技术是否能帮助音乐家在不伤手的前提下学习演奏。”

该团队研发出一款可套在手指上的机械手套。60 名技艺娴熟的钢琴演奏者参与测试后，神奇的事情发生了。那些借助机械手套练习高速复杂手指动作的人，即便在不使用设备的情况下，演奏速度也比之前快了 6%。令人惊讶的是，尽管只有右手使用了设备，未受训练的左手也有进步。

芝加哥的脑科学家尼古拉斯·哈措普洛斯称这一结果“非常棒”。他认为这款设备改变了大脑处理动作的方式。当这款手套式机器人带动手指活动时，激活的大脑区域比人们自主活动手指时更多。这种大脑神经连接或许能解释为何两只手都能从中获益。

该设备带来的效果持续了约一天。古屋晋一认为，定期使用该设备可维持这种进步。“目前这还只是早期模型，”他指出，并补充说未来的版本

或许能帮助外科医生、运动员或电子游戏玩家掌握精准的手部动作。

测试过程中，音乐家们表示有一种特别的感受。古屋晋一说：“所有钢琴家戴上机械手套后都笑了，但当他们看到设备真的有效果时，都兴奋不已。”目前这款机械手套只能带动手指向下活动，研究人员计划研发更先进的模型。

B

长期以来，机器人的研发一直从动物身上汲取灵感，比如机器狗、蛇形机器人等。然而，机器人领域对另一种生物——植物，却远没有这么热衷。意大利机器人专家芭芭拉·马佐拉伊认为，这源于人们对植物行为的一种误解：植物既不会移动，也不会思考。她说，“这完全是错误的。”为了挑战这种观点，马佐拉伊博士及其团队最近推出一款名为“FiloBot”的机器人——一款以攀爬植物为灵感的机器人。

攀爬植物要生存，就必须在几种不同的行为模式间切换。在森林环境中，它们首先要从土壤中生长出来，沿着地面延伸，寻找可依附的支撑物，比如附近的树木。一旦找到支撑物，植物就会将自身缠绕在该物体上，然后朝着有光的方向生长。为了选择最佳的生长角度，攀爬植物会利用嫩枝接收与光线和重力相关的信息。

FiloBot 的主枝上装有传感器，它通过 3D 打印技术用塑料构建自己的身体并以可控的速度生长。研究人员发现，这些功能让 FiloBot 能够跨越间隙并寻找可依附的物体。它没有笨重的机载计算设备，因此重量轻，需要极少的维护，而且它移动速度缓慢，不会干扰周围环境，这使得它能够在复杂且未知的环境中移动，或用于监测灾区。

目前，FiloBot 仍在测试阶段，它的“卷须”还在实验室阶段。即便如此，它已经被用于剖析植物的行为模式。例如，长期以来人们认为攀爬植物是朝着阴暗处生长以寻找支撑物，但具体机制并不明确。FiloBot 能够通过探测远红光（阴暗区域的典型特征）来模拟这种行为，这为揭示植物的这一行为机制提供了线索。

马佐拉伊博士希望这类项目能激励其他机器人专家从植物身上获取灵感，研发出全新的技术。

刷 7 选 5

当我们认为即便是不久前的计算机技术如今看来也已“过时”时，世界变化之迅速便显而易见了。20 世纪 90 年代的手机还像块大砖头，只有小小的绿色显示屏。在那之前的二十年，计算机的主要存储器是巨大的卡片。在短期内，手机发展迅猛，成为我们日常生活中不可或缺的一部分。难怪人们很容易忘记，这项技术其实出现得并不久。第一批数字计算机是在约 80 年前发明的。

自古以来，人类就梦想着创造会思考的机器。民间传说与历史上创造可编程设备的尝试都体现了这种由来已久的渴望。科幻小说中也充斥着智能机器的各种可能，想象其益处和风险。因此，当 OpenAI 发布首版 GPT 时，它迅速获得广泛关注，这也就不足为奇了，这标志着人类在实现这个古老梦想的道路上迈出了重要一步。

计算机与人工智能已取得了极大的发展。然而，我们仍处于发展的早期阶段。由于计算机技术已深入人心，我们很容易忘记如今我们接触的所有这些技术都是近期才出现的创新，而更深远的变革尚在前方。

人工智能已经改变了我们所见、所知与所做。而且没有迹象表明这些趋势会马上达到任何极限。相反，尤其是在过去十年间，其核心发展趋势还在不断加速：对人工智能技术的投资快速增加，模型训练所需的计算时间也缩短至仅 6 个月。

所有重大的技术创新都会带来一系列积极与消极的影响，人工智能亦是如此。随着这项技术变得越来越强大，其影响还将增强。

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”热潮的兴起始于政策支持与消费环境的优化，这让购物比以往任何时候都更便捷。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“中国购物”标志着中国文化吸引力达到新里程碑，但构建深厚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

一支国际专家团队表示，气候变化和栖息地丧失带来的威胁的速度已超过我们在自然栖息地保护物种的能力，采取紧急行动迫在眉睫。一个储存着冷冻细胞及其中关键 DNA 的生物仓库既可以用来增加极度濒危物种小种群的遗传多样性，在物种灭绝的最糟糕情况下，还能用于克隆并培育新个体。

用生物仓库保护生物样本免受灾难影响并非新想法。位于北极圈内挪威偏远岛屿上的斯瓦尔巴全球种子库会对种子进行冷冻储存，以确保重要粮食作物在被病害或干旱摧毁后仍能重新培育。然而，近期因气温升高引发的洪水表明，即便是斯瓦尔巴全球种子库也无法免受日益严重的气候变化影响。俄乌冲突中乌克兰的种子库遭到破坏，也给地球上的生物仓库带来了威胁。

拟建的月球生物仓库将是一个不错的选择。月球的冰冻环境意味着它能全年为样本保存提供有利条件，且无需人类干预或能源供应。

“要让克隆成为一种可行方案，就需要活细胞。”参与月球生物仓库项目的生态学与进化生物学教授哈格多恩表示，“这意味着仅靠部分 DNA

无法克隆动物，但如果能以确保细胞存活的方式收集和储存组织样本，复活已灭绝物种是有可能的。”

考虑到涉及的成本和挑战，批评者可能会建议将精力集中在物种灭绝前对它们进行保护。但哈格多恩阐述了自己的观点：“如果我们只进行线性思考，而不采取行动，我们会陷入困境。如果你说‘我要这样做’，但结果行不通，那备用方案是什么？我们知道该怎么做，也有能力去做，而且一定会去做，尽管可能需要数十年时间才能最终实现。”

鉴于该提议的大部分内容仍停留在科幻层面，科学家们表示，他们希望自己的论文能引发人们对保护生物多样性所需极端措施的关注，激发人们的兴趣、催生新想法、吸引新的国际合作伙伴，或许还能引发一些争论。

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

中国材料科学家发现，月球土壤有望用于生产氧气和燃料。这一发现意味着人类利用月球资源进一步探索月球及更远太空的可能性将大幅增加。

南京大学的研究人员表示，中国嫦娥五号探测器带回的月球样本中含有能将二氧化碳转化为氧气和燃料的活性化合物。周四发表在《焦耳》期刊上的一项研究显示，研究人员最初的目标是设计一个系统，以充分利用月球上最丰富的两种资源——月球土壤和太阳辐射。

在对嫦娥五号月球土壤进行分析后，该团队发现土壤样本中含有富铁和富钛物质。这些物质可作为催化剂，在阳光和二氧化碳的作用下生产氧气。研究显示，该团队还提出了一种策略：利用月球土壤将月球上的水以及航天员生命维持系统中的水进行电解，生成氧气和氢气。该过程由阳光提供动力。航天员呼出的二氧化碳可以被收集起来，并与氢气结合，在月

球土壤的催化作用下生成燃料甲烷。研究人员称，利用这种方法，除阳光外，无需其他外部能源，就能生产氧气和燃料，为月球基地的生命活动提供支持。

该论文第一作者、南京大学的姚颖方在阐述其设想时表示：“我们利用环境资源最大限度地减少火箭载荷，这一策略为构建可持续且经济的地外生存环境提供了一种方案。”

研究人员表示：“目前的挑战在于，月球土壤的催化效率低于地球上的催化剂。”他们正在测试不同方法以改进设计，同时也在寻找机会，借助中国未来的载人登月任务在太空中测试该系统。

B

中国一支研究团队找到了“复活”报废锂离子电池的方法，这或许能减少电动汽车报废电池产生的大量垃圾并降低对新电池的生产需求。

联合国开发计划署去年9月发布的一份报告显示，待处理的报废锂离子电池数量预计将大幅增长，从今年约9亿千克增至2040年的205亿千克。因此，上海复旦大学化学家高教授及其团队希望找到一种分子，通过为报废电池补充锂离子使其恢复使用。

研究人员使用了一个基于化学原理训练的人工智能模型。他们向模型输入了一个电化学反应数据库，让其筛选符合要求的分子，例如能在电解质溶液中良好溶解、生产成本相对较低的分子等。模型推荐了三种候选分子，团队最终确定其中一种名为三氟甲基亚磺酸锂的盐类为理想分子。

研究人员将这种锂离子盐溶解在电解质溶液中进行测试，发现该化学

混合物能显著延长磷酸铁锂电池的使用寿命。电动汽车使用的磷酸铁锂电池通常在充放电约 2,000 次后，容量低于初始值的 80% 时，就会被认定为“报废”。每当电池容量接近这一阈值时，研究团队就添加上述电解质，每次都能恢复电池的大部分容量，且其性能几乎与新电池相当。实验结束时，该电池在近 1,200 次充放电循环后，容量恢复至 96%。

高教授表示，后续实验表明，该方法同样适用于镍锰钴锂离子电池。目前，复旦大学正与中国一家电池材料制造商合作，推动该技术的商业化。高教授设想构建一个广泛的“电池续航站”系统，让电动汽车车主可以将报废电池送到这里进行修复。

刷 7 选 5

有时，无聊也并非坏事

“我快无聊死了。”在契诃夫 1897 年的戏剧《万尼亚舅舅》中，年轻的妻子叶莲娜抱怨道。当然，要是叶莲娜生活在如今这个时代，我们都知道她会怎么做：掏出智能手机，找些有趣的事来做。如今，摆脱无聊变得很容易。但如果无聊本身就是一种有意义的体验呢？

这是近期两项有趣研究得出的结论。在第一项研究中，研究人员让受试者做些无聊的事，比如从电话簿里抄录数字，之后再进行创造性思维测试。结果如何？感到无聊的受试者想出了更多有创意的点子。在第二项研究中，受试者被迫观看乏味的屏幕保护程序后，在词汇测试中给出的答案数量，比未感到无聊的对照组更多。

“不安分的大脑渴望刺激，因此无聊会成为一种‘探索状态’。”中

央兰开夏大学的心理学家桑迪·曼恩表示，“当你对当下状态不满时，就会主动去探索、去投入。”家长们肯定有这样的体会：“没事可做”的孩子，最终总会自己找乐子——用纸箱、电灯开关，或者随便什么东西，发明些好玩的游戏。

研究人员担心的问题在于，如今我们已不再努力去度过这些“慢时光”。曼恩说：“我们总想着用移动设备打发每一个无聊的瞬间。这或许能暂时缓解我们的无聊，但也会让深度思考陷入停滞。”因此有个想法供你参考：与其总是逃避无聊，不如拥抱它、直面它——至少在某些时候可以这样做。曼恩发现，自己在开车时思路最清晰，因为这时不会被手机分心。

当然，也有糟糕的无聊。有益的无聊会激励你去探索可能性；与之相反，糟糕的无聊会让你感到疲惫，提不起劲做任何事。因此，我们在现代生活中的一项重要任务，就是学会分辨不同类型的无聊——分清哪些是有益的，哪些是糟糕的。

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

2023 年 3 月 20 日，政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布了第六次评估报告的最后一卷，该系列报告概述了专家对气候变化科学的最新认知。报告警告称，即便立即采取紧急行动，我们仍将面临灾难性事件的急剧增加——从干旱到洪水，这些已成为全球快速变暖的标志。但最令人担忧的是那些“已知的未知”——即科学家们知道可能会发生，但却无法确切知晓发生时间或方式的潜在后果。

令人惊讶的是，我们对这些“已知的未知”知之甚少。以大西洋经向翻转环流为例，这一洋流系统是大西洋温度的关键调节器，进而维持着陆地温度，尤其是北美地区的温度。如果它崩溃，将重塑天气模式，扰乱“人类活动”。

另一个“已知的未知”是海平面上升的规模。据估计，到 2,100 年，全球平均海平面预计将上升多达 1 米。但由于科学家对冰盖快速融化的科学原理仍难以完全理解，同一时期海平面上升的幅度也可能达到 2 米。

地球变暖程度越高，我们遭遇不可预测的灾难性变化的可能性就越大。这类气候事件被称为临界点，即能够瞬间改变我们对气候系统认知的单一气候事件。新报告还指出，随着气候变化的持续，未来将变得更加难以预测。科学家如今能够预测的影响，在与其他气候效应叠加后，将变得更加

难以有效预测。例如，粮食不安全可能推动农业实践的改变，而这反过来又将影响气候。

根据IPCC三十年来的报告，不难看出气候科学已变得更加确定且紧迫。预计IPCC至少在六年内不会再发布新的报告。在这段时间里，科学将不断发展，人类活动的影响也将不断显现。到那时，我们对这些“已知的未知”也将有更多了解。我们只能寄希望于这些知识能带来宽慰，而非更多的恐惧。

刷 7 选 5

过度训练的风险

为保持体型或备战马拉松等赛事，需要长期且高强度的体能投入。我们通常认为，规律的高强度运动有益健康。但事实是，有时正是这些为了健康而进行的活动，反而可能让我们超出身体的承受极限。

过度训练具体指，身体在进入下一次训练前未能充分恢复，进而出现的一系列症状。问题在于，这些症状的出现非常缓慢，人们往往会忽视它们。长此以往，在身体未恢复就开始下一轮训练的循环中，你努力锻炼想要强化的身体部位反而会逐渐受损。

在休息时间之前，你的身体结构与系统会适应你施加给它们的运动负荷。如果训练强度略高于你当前的能力，身体会以积极的方式适应这种负荷。但如果强度远超自身能力，身体不仅需要更长时间来适应，还可能引发损伤。

恢复过程依赖两大关键要素：营养补给与休息调整。补充水分和蛋白

质的优质营养摄入至关重要，特别是在训练结束后的 40 分钟内。保证恢复时间同样关键，在休息（尤其是睡眠）期间，身体会利用摄入的营养物质进行自我修复。

监测晨起静息心率是预防过度训练最有效的方法之一。这种方法便于测量记录，通常能在其他症状出现前率先捕捉到心率上升趋势，通过记录表追踪心率变化能有效监控身体恢复状况。

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。

