

TEST 1 PASSAGE 1 参考译文:

作物生长的“摩天大厦”

到 2050 年, 近 80% 的地球人口将在城市中心生活。依据当前的人口统计趋势进行最保守的估计, 那时人类将增加了约 30 亿人。如果继续像现在这样使用传统的农耕方法, 那么需要大约 10 亿公顷新土地 (大约比巴西国家面积大出 20%) 来生产足够的食物以供给他们。如今, 纵观全世界, 超过 80% 适合种粮食作物的土地在使用中。从历史经验来看, 这其中大约 15% 因不合理的管理使用行为而被荒废。我们能够做些什么以确保有足够的食物来供养世界人口呢?

由于室内种植番茄和其他作物已经时兴一段时间了, 所以室内种植的概念并不新奇。新的问题是迫切需要按比例扩大这一技术来供养另外的 30 亿人。很多人相信通过使用尖端技术, 一种全新的室内农业方式是有必要的。“垂直农场”就是这样的一个提议。这一概念是在多层建筑中, 粮食作物在环境可控的条件下生长。它们位于城市中心, 意味着它们将大幅度减少把作物运送给消费者的运输量。垂直农场需要高效而低廉, 从而方便建设和安全操作。支持者们称, 如果成功实施, 垂直农场会带来城市复苏的希望, 持续提供安全多样的食物供应 (通过整年生产所有谷物), 并且最终修复由于水平农业而造成损害的生态系统。

人类用了一万年去学习如何种植大部分作物, 虽然如今我们视这些作物的种植为理所当然。在这期间, 我们在大部分我们耕作的土地上大肆掠夺, 经常将青葱自然的生态地带变成半干旱沙漠地带。在同一时间范围内, 我们进化成为城市物种, 其中 60% 的人口如今纵向分布居住在城市中。这意味着, 对大多数人而言, 我们人类享有自然的庇护, 而我们将生产粮食的作物暴露于户外的严苛环境, 除了寄希望于一年风调雨顺之外, 再也无能为力。然而, 通常由于快速变化的气候, 情况并不常常如人意。每年都会出现大洪水、持续干旱、飓风以及强烈的季风夺取收成, 数百万吨珍贵的作物被毁掉。

垂直农业的支持者们认为这一系统有许多潜在的优势。例如, 可以整年生产作物, 因为它们生长在人工控制的、最理想生长环境中。不会由于干旱、洪水或害虫引起与气候有关的作物减产。所有作物可以有机自然地生长, 不再需要除草剂、杀虫剂及肥料。系统将大大减少农业接触中一些传染性疾病的发生概率。虽然系统会消耗能量, 但是它能通过作物不可食用部分的堆肥里生成的沼气将能量返还给系统网络。它也将通过减少拖拉机、犁和航运运输的需求从而大幅度减少化石能源的使用。

然而, 垂直农业的一个主要缺点在于作物需要人造光。没有人造光, 那些距离窗户最近的作物将暴露在更多太阳光下并且更快地生长, 从而降低系统效率。单层温室有天然的顶部光源的优势: 即便如此, 很多温室依然需要人造光。没有天然头顶光源的多层设施则需要更多的人造光。产生足够的光成本会过分昂贵, 除非有成本低廉的可再生能源可以利用, 而这是更像是一种对未来的展望, 而并非有在不久的将来实现的可能性。

垂直农场的另一个已经发展成型的变化是在层叠式托盘上种植作物, 这些层叠式托盘可以在铁轨上移动。移动托盘可以让植物可以获得足够的阳光。这种系统已经在运行状态中了, 并且在顶部有光照的单层温室中运行良好; 但是不确定是否在没有头顶自然光的情况下使它正常工作。

垂直农业试图解决我们在为增长的人口生产足够食物时必然面对的问题。尽管如此, 如今需要采取更多措施来减少它会对环境产生的有害影响, 尤其是好比能源的使用。尽管未来有可能我们的很多食物将在“摩天大厦”中生长, 然而在将来, 我们的很多食物有可能是被种植在高楼大厦里, 大部分专家现在相信利用在城市乡镇的屋顶上的可用空间来种植可能性更大。

TEST 1 PASSAGE 2 参考译文:

法尔柯克水轮

一个独一无二的工程学成就

苏格兰的法尔柯克水轮是世界上首个也是唯一一个船只升降转轮。法尔柯克水轮启用于 2002 年，它对于千禧廊道项目至关重要（这个项目斥巨资 8450 万英镑），该水轮通过重新连接福斯克莱德运河和联盟运河间曾经的航路从而来恢复苏格兰的适航性。

这项工程的最大的挑战性在于福斯克莱德运河的位置是处低于联盟运河 35 米的地方。以往，两条运河经由 11 个船闸，交汇在福尔柯克小镇附近，这些船闸在 1.5 公里的距离内逐步向下，这是运河的封闭部分，其中的水位可以升高或降低。这一设施于 1933 年被拆除，从而切断了运河间的联系。当项目在 1994 年启动时，英国航道管理局希望建立一座引人注目的 21 世纪里程碑式建筑，这将不仅仅是对千禧廊道的一个合适的纪念，同时还是这一地区经济复兴的持久象征。

这一项目收到了人们许多的设计想法，其中包括从滚动装置到倾斜槽，从巨大的跷板到高架单轨。最终胜出的一个项目策划是建造巨大的旋转钢制船舶升降设备，也就是后来的法尔柯克水轮。号称这一装置的独特形状受到了各种资源的启发，人工的和天然的都有，尤其是著名的凯尔特双头斧、巨大的船只转动螺旋桨、以及鲸鱼的胸膛或是鱼类的脊椎。

法尔柯克水轮不同的部分被建造和安装起来，就像一个大型的玩具建筑装置似的，就在距离法尔柯克 400 公里的德比郡巴特利工程炼钢厂。那里的团队仔细装配了 1200 吨钢铁部件，费力地将细小到仅为 10 毫米的零件精确组装在一起来确保完美的最终合成。在 2001 年夏天，这一设备先被拆分且用 35 辆货车托至法尔柯克，然后所有部件在地面上再次用螺栓连接在一起，最终通过起重机将五个部分起吊起到应有位置。水轮旋转时将承担巨大并且持续变化的压力，因此为了使装置更加牢固，钢铁部件通过螺栓连接而非焊接在一起。超过 45000 个螺栓孔被它们的螺栓所匹配填充，每个螺栓都由人工手动旋紧。

水轮由两组相对的斧形悬挂臂组成，连接在一条固定的中心柱上，它们之间相距约 25 米。有两个完全相对的充满水的“贡多拉”，每个的容量为 360,000 公升，它们连接于悬臂的末端。无论是否携带船只，贡多拉的重量总是一致。这是因为，按照阿基米德的位移原理，漂浮的物体会在水中排出和他们自身相同的重量；因此当船只进入贡多拉时，离开贡多拉的水同船只重量完全一致。因此这使水轮保持平衡，所以虽然质量上巨大，但是它在五分半钟的时间里旋转 180 度却基本不怎么消耗能量。只要 1.5 千瓦时（5.4 兆焦耳）的能量就能旋转水轮——差不多相当于烧开八小壶家用水壶中的水所需的能量。

需要被吊起的船只在福斯克莱德运河的高度进入到运河港池，然后进入水轮中较低的贡多拉里。两个水力钢闸门被升起，从而把贡多拉封锁于运河港池之中，然后抽出闸门间的水。用于阻止在贡多拉停靠时水轮臂移动的液压夹具被移除了，得以让水轮运转。在中心机房，十个液压发动机开始旋转中心轴。中心轴连接水轮的外臂，外臂开始以每分钟 1/8 转的速度旋转。随着水轮转动，贡多拉通过一个简单的齿轮装置保持直立垂直。两个宽八米的齿轮围绕着一个宽度相同的固定内部齿轮旋转，它们被两个以相反方向转向外部齿轮的较小齿轮连接——从而确保贡多拉一直保持直立水平。当贡多拉到达顶部时，船只径直穿过位于运河港池上方 24 米处的沟渠。

到达联盟运河所需的剩下 11 米起吊距离通过一对水闸来实现。水轮不能被建在相差 35 米的两条运河间升起船只，是因为具有重大历史意义的安东尼墙存在，它由罗马人在公元二世纪建造。船只通过隧道在安东尼墙下方行驶，然后经过水闸，最终进入联盟运河。

TEST 1 PASSAGE 3 参考译文:

减少气候变化的影响

Mark Rowe 就科学家正在探索并且越发受到关注的地球工程项目进行报道

A 我们对于化石燃料的依赖,以及我们已经释放到大气中的二氧化碳量,使得很多专家一致认为严重的全球变暖已经不可避免。他们相信我们顶多能做的就是将其维持在合理的水平,而目前唯一可以考虑的做法是降低碳排放量。但尽管一些国家正在这方面做出巨大进步,大多数国家即使是控制增长速度也依然非常困难,更别说扭转这一趋势了。因此,越来越多的科学家开始探索地球工程的替代性——这个术语通常指目的性的大规模环境控制。根据其支持者,地球工程相当于一台备用发电机:如果 A 计划(减少我们对化石燃料的依赖)失败,我们需要 B 计划,即开展宏大的计划来控制或扭转全球变暖的进程。

B 地球工程已经被证明有效,至少在较小的地方范围内。几十年来,在莫斯科的劳动节阅兵在清澈的蓝天下进行,就是因为利用飞机载着干冰、碘化银以及水泥粉末驱散云层。很多方案如今期望用相反的方式进行,以减少到达地球的太阳光。其中亚利桑那大学的 Roger Angel 教授提出的观点最受人关注。他的方案将使用 16 兆之多的微型航天器,其中每个约重 1 克,从而在地球上 150 万公里的轨道上形成一个透明的、折射太阳光的遮光板。Angel 说,这可以将到达地球的光照量减少 2%。

C 大部分目前实施的地球工程,包括在沙漠种植森林,将铁质沉淀入海促进藻类生长,都是侧重于给地球整体降温的目的。但其中一些特别关注阻止两极的融化,尤其是北极。理由是如果你填满高纬度的冰层以及冷冻水,更多光将被反射回太空,从而减缓海洋和大气的变暖。

D 很多科学家提出向北极上方平流层释放喷雾剂的想法。这包括使用硫或硫化氢喷雾,由此二氧化硫将形成云层,这将转而导致全球变暗。这一想法模仿了历史上的火山爆发,例如 1991 年菲律宾皮纳图博火山的爆发,这次火山爆发导致全球气温在短期内下降了 0.5 摄氏度。科学家同样细致探讨了是否可能用强化的高压电缆保护格陵兰的冰层,以防止冰山进入大海。同时在俄罗斯北极地区,地球工程方案包括种植数百万棵桦树。而这一地区本地生长的常青松树遮挡雪并吸收辐射,桦树将在冬天落叶,从而使辐射能够被雪反射。一些气候科学家说,改变俄罗斯河流方向来增加流到结冰区域的冷水同样可以减缓地球变暖。

E 但这样的计划会被实施吗?通常来说,参与研究的科学家对地球工程最为谨慎。Angel 说他的计划“无法取代开发可再生能源这一唯一的永久解决方案。”美国太平洋西北国家实验室的 Phil Rasch 博士对地球工程的作用同样持谨慎态度:“我认为我们所有人都同意如果有一天停止地球工程,地球将很快回到实施地球工程前的状态,或许在十到二十年间。这当然是值得人们担忧的。”

F 美国国家大气研究中心已经表示将硫注入大气的提议可能影响热带地区和南大洋的降雨模式。“注入平流层喷雾或制造云层的地球计划将会使地球冷却,并将增加海上浮冰的范围,” Rasch 说。“但所有模式都意味着对降水的分布产生一些影响。”

G 布里斯托大学地球物理科学学院的 Dan Lunt 博士说:“地球工程项目进一步的风险是可能会‘注入过多’”,他已经研究了遮光板和气雾剂方案对气候的影响。“你可能会将全球气温带回到工业化前的水平,但风险在于极地将依然比其应有温度更高而热带地区的温度将低于工业化之前。”为避免这样的情况, Lunt 说 Angel 的项目需要以一半力量来实施;这一切都符合他的观点:最好的选择是避免整体性的地球工程需要。

H 地球工程受到很多科学界人士支持的主要原因是多数研究者并不认为政治家会认可并随之带来必要的碳排放减少。即使领先的环境组织也关注研究地球工程潜力的价值。根据世界野生动物基金会国际北极项目的气候变化顾问 Martin Sommerkorn 博士的观点,“人类干

涉天气变化已经把人类带到了一种必须全面细致探讨这一话题及其可能性的境地。”

TEST 2 PASSAGE 1 参考译文:

打捞玛丽玫瑰号船

记一艘 16 世纪的战舰是如何从海底被打捞的

索伦特水域地处英国南部海岸，位于朴茨茅斯和怀特岛之间，1545 年 7 月 19 日，英国与法国舰队在这里展开了一场海战。英国舰队中的一艘战舰名为玛丽玫瑰号。战舰于 35 年前在朴茨茅斯建造，她拥有长久而胜利的战斗历程，并且是国王亨利八世最喜爱的战舰。关于战舰上发生的事情说法各异：目击者认为战舰并非被法国人击中，有些人认为她过于老化，载重过多，并且在水中航行过低，另一些人认为战舰被不守纪律的船员进行了不当操作。然而无可争议的是，玛丽玫瑰号在那一天沉入索伦特海峡，船上至少有 500 人。战后人们试图找到这艘船，但均未成功。

玛丽玫瑰号靠在海底，以大约 60 度的角度倒向其右舷一侧。索伦特洋流带来的沙土和淤泥进入船体。因此，右舷一侧很快被填满，留下左侧经受海洋生物和机械降解的侵蚀。由于船只沉没的方式，右舷一侧几乎完整地保留了下来。在 17 和 18 世纪，整片区域被一层坚硬的灰色粘土覆盖，这使进一步的侵蚀降到最低。

然后，在 1836 年 6 月 16 日，索伦特海湾的一些渔民发现他们的设备被海底的某个障碍物卡住，而这正是玛丽玫瑰号。潜水员 John Deane 恰好正在探索附近的另一艘沉没船只，渔民靠近他，请他帮助松开齿轮。Deane 下潜后发现设备被海底一个木制的轻微突出物体卡住。继续探查后，他发现了更多的木料以及一把铜制枪支。Deane 断断续续地继续潜入这个地点直至 1840 年，他发现了更多的枪支、两把弓、各种各样的木制品、一只水泵的部件，以及各种各样的其他零碎物品。

玛丽玫瑰号随后又销声匿迹几百年。但是在 1965 年，军事史学家、业余潜水员 Alexander McKee 和英国潜水俱乐部，联合发起了一项名为“索伦特海峡的船只”的项目。在名义上这是一项研究很多索伦特海峡已知沉船的计划，而 McKee 真正希望的是找到玛丽玫瑰号。常规的搜索技术被证明无法令人满意，因此 McKee 开始同麻省理工学院的电子工程学教授 Harold E. Edgerton 合作。1967 年，Edgerton 的侧向扫描声纳系统展示出一个巨大的、形态独特的物体，McKee 相信这就是玛丽玫瑰号。

进一步的发掘工作找到了散落的木头碎片以及一把铜制枪支。但是这个项目的高潮在 1971 年 5 月 5 日来到，船只结构框架的一部分被找到。McKee 及其团队确信他们找到了沉船，但尚未意识到其中还有保存完好的精美工艺品宝藏。公众对这个项目的兴趣在增加，1979 年，玛丽玫瑰号信托基金成立，Charles 王子担任主席，Margaret Rule 博士担任考古负责人。尽管 1978 年的发掘工作已经显示可能能够打捞起整个船体，而做出是否打捞船只的决定却并非易事。尽管最初的目标是在一切可行的情况下打捞起整个船体，但这一操作直 1982 年 1 月所有需要的信息都完备的时候才被允许执行。

试图打捞起玛丽玫瑰号要考虑的一个重要因素在于残留的船体是一个打开的外壳。这导致了一项重要的决定：即在三个非常重要的阶段进行起重操作。船体通过一系列螺栓和起吊索贴紧起吊架。通过使用 12 台液压起重机解决了船体被向下吸回到泥土中的问题。随着起吊架缓慢地升起它的四个支脚，船体在几天的时间里升起了几厘米。只有当船体完全悬挂在起吊架上，不受海底和周围泥土的吸力影响时，救援作业才进入到了第二个阶段。在这一阶段，起吊架被固定在一个绑在起重机上的挂钩上，船体被升起，完全脱离海底并在水下被转移至升降篮中。这要求精准的定位来将支脚固定在升降篮的“对扣引导”上。使用考古勘测绘图来设计升降篮与船体匹配，并且匹配气囊来为船体脆弱的木质框架提供额外的缓冲。第三

个也是最后一个阶段是将整个船体升起到空中，同时船体从下方得到支撑。最终，在 1982 年 10 月 11 日，全世界数百万人屏吸见证玛丽玫瑰号的木质骨架升离水面，等待回到朴茨茅斯。

TEST 2 PASSAGE 2 参考译文：

什么破坏了复活节岛的文明？

A 复活节岛，在当地被称为拉帕努伊（Rapa Nui），是几百个远古人类雕像（摩艾像）的故乡。波利尼西亚人（Polynesians）在这个遥远的太平洋岛屿定居之后，在几个世纪里复活节岛都与世隔绝。一些摩艾像高达十米，重量超过 7000 公斤，它们所需的所有能源和资源都来自岛屿自身。当荷兰探险家在 1722 年登陆时，他们见到了石器时代文化。摩艾像由石器工具雕刻而成，之后在没有使用动物或车辆的情况下长途运送，到巨大的石台上。摩艾像建造者的身份直到 20 世纪才确定。来自挪威的民族志学者以及探险家 Thor Heyerdahl 认为，雕像由秘鲁的前印加时代的人们建立。瑞士畅销作家 Erich von Daniken 认为它们由滞留的外星人建立。现代科学（语言学、考古学和遗传学证据）确切地证明了摩艾像的建造者为波利尼西亚人，但并不清楚他们如何移动自己的创作品。当地传说认为雕像可以行走，而研究者往往认为当地祖先使用了某些方式拖拽雕像，如使用绳索或原木。

B 当欧洲人抵达时，拉帕努伊是一片草原，只有很少的小树木。但是在 20 世纪 70 年代和 80 年代，研究者在湖泊沉积物中发现了花粉，证明岛屿曾被郁郁葱葱的棕榈树林覆盖了几千年。只是在波利尼西亚人到来之后这些树林才消失。美国科学家 Jared Diamond 认为是拉帕努伊人（波利尼西亚定居者的后代）破坏了他们自己的环境。他们不幸地定居在了一座极度脆弱的岛屿——干燥，寒冷，太遥远以至于无法得到风吹来的火山灰而变得丰饶。当岛上居民为了木柴和农耕清除了树林，森林便不再生长。随着树木的减少，他们不再能够建造独木舟来捕鱼，转而以鸟类为食。水土流失降低了他们的作物产量。他说，在欧洲人来到之前，拉帕努伊沦落到了内战和自相残杀的地步。他写到，他们文明的坍塌，是一种“在我们的未来，可能出现在我们面前的最坏情况”。

C 他认为摩艾像加速了当地的自我毁灭。Diamond 将其解释为一种竞争的首领之间的力量展示，他们被困在遥远的小岛上，没有其他方式来巩固自己的统治。因此他们通过建造越来越大的人像来竞争。Diamond 认为他们将摩艾像放在木质雪橇上，在木轨上拉动，但这需要大量的木头和人力。为了供养他们，需要清理掉更多的土地。当木头用光，内战开始，岛上居民开始推翻摩艾像。到 19 世纪已经没有摩艾像屹立在那里了。

D 夏威夷大学的考古学家 Terry Hunt 和加州州立大学的 Carl Lipo 认为复活节岛失去了茂盛的树林是一种“生态灾难”——但他们认为岛上的居民本身不应该受到指责。摩艾像当然也不应该受到指责。考古发掘表明拉帕努伊人做出了巨大的努力去保护他们受狂风席卷且并不肥沃的土地。他们建造了上千的环形石头防风林，在其中栽培花木，并使用破碎的火山岩保持土壤湿润。简言之，Hunt 和 Lipo 认为，史前的拉帕努伊人是可持续农业的先行者。

E Hunt 和 Lipo 认为摩艾像的建立是一项有助于维持岛上居民间和平的活动。他们同样认为移动摩艾像并不需要多少人力，也不需要木头，因为它们可以直立移动。Hunt 和 Lipo 说，在这个问题上，考古学证据支持拉帕努伊的民间说法。最近的实验表明，三条结实的绳子再加上一些练习，仅仅 18 个人就能够轻松地控制一座 1000 公斤的摩艾像复制品移动几百米。人像较大的腹部使它们向前倾斜，D 字形的底部使操作人员可以把它从一侧滚向另一侧。

F 此外，Hunt 和 Lipo 相信树木破坏并非完全由岛上居民所致。考古学研究发现在已经灭绝的复活节岛的棕榈树上的坚果显示出微小的凹槽，这是波利尼西亚鼠的牙齿造成的。Hunt

和 Lipo 估计鼠类同定居者一同到达这里，在短短几年间，它们就覆盖了整座岛屿。也许是它们阻止了缓慢生长的棕榈树林的再次播种，因而甚至在没有居民进行森林砍伐的情况下，注定了拉帕努伊森林的毁灭。毫无疑问老鼠也会以鸟类的蛋为食。Hunt 和 Lipo 同样发现没有证据表明拉帕努伊文明在棕榈树林消失时坍塌。他们认为在欧洲人到来之前，岛上人口在快速增加之后保持了或多或少的稳定，欧洲人带来了致命的疾病，而岛上居民对这些疾病并不具备免疫能力。之后 19 世纪贩奴商大量杀害岛民，到 1877 年人口仅剩 111 人。

G 因此，以 Hunt 和 Lipo 的观点来看，这个岛屿上居住着和平的有独创性的摩艾像建造者们以及小心翼翼的土地维护者，而不是不计后果毁掉自己的环境与社会破坏者。他们认为“拉帕努伊是一个不太可能的成功故事，而非一个不幸的失败事件”。不论事实如何，必然存在一些整个世界可以从拉帕努伊的故事上学到的宝贵经验。

TEST 2 PASSAGE 3 参考译文：

神经美学

一种称为神经美学的新兴学科正试图将科学的客观性引入艺术研究，并且已经带给我们对很多名作更好的理解。例如，印象派绘画模糊的图像似乎可以刺激大脑杏仁核。由于杏仁核对我们的感觉有至关重要的作用，这一发现或许可以解释为什么很多人认为这些画如此生动。

同样的方法也可以用于阐释抽象的 20 世纪作品么？从蒙德里安的几何色块，到波洛克看上去似乎随意泼在画布上的色彩？怀疑论者相信人们声称喜欢这些作品仅仅是因为它们非常有名。我们确实有从众的倾向。例如，当被要求做出简单的知觉判断比如给旋转的图像匹配形状，如果人们看到他人做出同样的行为，他们经常会选择错误的答案。很容易想象这种心态对模糊概念会有更多影响，例如艺术鉴赏，在这方面没有正确或错误答案之分。

马萨诸塞州波士顿学院的 Angelina Hawley-Dolan 回应这一争论的方式是让志愿者们观察一些作品——著名抽象派画家的作品或是婴儿、猩猩或大象的涂鸦。他们需要判断更喜欢哪一种。有三分之一的作品没有给出图片说明，而很多是被错误标注的——当志愿者看到一幅受人赞扬的名画时，他们可能认为自己正在观看黑猩猩杂乱无章的绘画。在每一组试验中，志愿者往往更喜欢著名艺术家的作品，即使他们认为这是由动物或儿童完成的。似乎观察者能够感觉到艺术家在作品中的意义，即使他们无法解释为什么。

卡迪夫大学的艺术家 Robert Pepperell 创作了模棱两可的作品，它们既不是完全抽象的，也不是清晰具象的。在一项研究中，Pepperell 和他的同事要求志愿者判断他们认为一幅作品是多么“有力”，以及他们是否在作品中看到了任何熟悉的事物。他们用来回答问题的时间越久，经过观察后给出的分数越高，并且他们的神经活动越活跃。这或许意味着大脑将这些图像看做谜题，破解其含义的过程越困难，识别的时候就会有更多收获感。

那么像蒙德里安这样的艺术家呢？他的作品完全由水平的和垂直的线条将彩色的色块包含其中。蒙德里安的作品使人误以为非常简单，但是眼球追踪研究证明这些作品被细致地创作，并且仅仅旋转图画就会彻底改变我们欣赏它的方式。对于原作，志愿者的眼睛往往在图画的特定地点停留较长时间，但是对于改动过的版本他们会更快地掠过。因此，当志愿者们随后对作品进行评分时，他们认为改动过的版本不那么令人愉快。

在一项类似的研究中，多伦多大学的 Oshin Vartanian 要求志愿者比较原作和在作品框架内移动物体后的作品。他发现几乎每个人都更喜欢原作，无论它是梵高的静物作品还是米罗的抽象派作品。Vartanian 同样发现改变绘画的构成方式会降低那些与意义和理解有关的大脑区域的激活。

在另一项实验中，利物浦大学的 Alex Forsythe 研究了不同艺术作品的视觉复杂性，她

的研究结果表明很多艺术家使用关键的细节来令大脑愉悦。根据 Forsythe 的观点, 细节太少, 作品会过于乏味, 而细节太多会导致一种“知觉超载”。此外, 吸引人的作品, 无论抽象或具象, 都表现出“分形”的迹象——重复的图形以不同的比例重现。分形在自然中非常普遍, 例如在山峰或是树枝的形状中。可能我们在户外进化的视觉系统发现处理这类模式更为简单。

同样有趣的是当我们看一封手写的信件时, 大脑会对动作进行加工, 就像我们在重放作者的创作过程。这使得一些人猜想是否波洛克的作品令人感觉如此生动是因为大脑重建了作者绘画时使用的生动动作。这可能是由于我们大脑的“镜像神经元”, 它们会模仿他人的动作。然而, 这一假设需要被彻底地验证。或许我们甚至可以使用神经美学研究来理解一些艺术作品的经久不衰。一时的时尚可能会造就当今流行什么, 一旦之前的流行趋势被忘记, 最适应我们视觉系统的作品或许最有可能被留下。

神经美学领域依然处于初期阶段——这些研究或许仅仅是一种尝试。然而, 将美学鉴赏简化为一系列科学法则是不明智的。我们不应该低估某类特定艺术家的风格、历史地位及其所处时代的艺术环境的重要性。抽象派艺术对不同的诠释方式提供了挑战与自由。通过某些方式, 艺术与科学不会如此之不同, 在科学领域中, 我们一直在寻找系统并解码其含义, 这样我们可以以一种新的方式观察和欣赏这个世界。

TEST 3 PASSAGE 1 参考译文:

丝绸的故事

世上最昂贵奢华织物的历史, 从古代中国直到今天

丝绸是种细软、光滑的布料, 产自桑蚕(该昆虫的幼体形态)制作出的蚕茧——即其柔软的保护性外壳。传说中是嫫祖, 即大约公元前三千年时期的中国统治者黄帝的妻子, 发现了蚕。其中一个故事是这样描述的: 当她漫步于自己丈夫的花园之中时, 她发现几棵桑树之所以生长遭受破坏正是由于树上的蚕虫。她收集了一些蚕茧并坐下来歇息。正巧在她啜饮着一杯茶时, 这些蚕茧中的一粒掉进了热茶中并开始松散成为一根细丝。嫫祖发现她可以将这根丝线绕在自己的手指上。于是, 她说服了丈夫允许她在一片桑树林内养蚕。她还设计发明了一种特殊的卷轴来将蚕茧中的纤维纺成丝线, 这样它们就能足够强韧以编成织物。虽然这个故事中究竟有多少真实成分我们不得而知, 但有一点是确定无疑的: 丝绸的生产在中国早已存在了数千年之久。

起初, 桑蚕业完全是只由女性来进行的, 她们要负责种植、收获和纺织。丝绸很快成为了一种社会地位的象征, 最早只有皇室成员才有资格穿着丝绸衣物。这些规矩在之后的年月里逐渐变得不那么严苛了, 直到最终在清朝(公元 1644~1911 年)时期, 即使是最低阶层的农民也有资格穿上丝绸了。在汉朝(公元前 206~公元 220 年)的某个时期, 丝绸的身价昂贵到被用作某种形式的流通货币。朝廷官员的俸禄是用丝绸来支付的, 而农夫则用谷物和丝绸来完税。丝绸还被皇帝用作外交礼物。渔线、弓弦、乐器和纸皆由丝绸制作而来。人类最早使用丝质纸的证据发现于一位贵族的墓中, 据估计此人死于公元 168 年。

人们对这种异域织物的需求最终催生出了现在被称为“丝绸之路”的这样一条一本万利的贸易路线, 向西输送丝绸而向东则运来金、银和毛料。之所以叫做“丝绸之路”, 正是以其最珍贵的商品而得名, 它被视为比黄金更贵重。“丝绸之路”从中国东部一路绵亘 6000 多公里直达地中海, 沿着中国长城的路线, 攀越帕米尔山脊, 穿过今日的阿富汗并延伸到了中东地区, 在大马士革有一个主要交易市场。各种货物从那里再由船运跨过地中海销往各地。很少有商人会走遍整条路线; 货物大多是由一系列的中间经手人交接传递的。

由于桑蚕原产于中国, 这个国家在许多个世纪里一直是全球唯一的丝绸产地。丝绸制作的秘密最终是经由在公元 330~1453 年间统治着地跨南欧、北非和中东的地中海地区的拜占

庭帝国传到了世界上的其他国家。根据另一个传说，为拜占庭皇帝查士丁尼（Justinian）服务的僧侣们在公元 550 年将蚕卵藏在空心的竹子手杖里，偷偷带到了君士坦丁堡（即今日土耳其的伊斯坦布尔）。然而，拜占庭人和中国人一样守秘不宣，在很多个世纪里丝绸料子的纺织和贸易都受到帝国的严格把控垄断。然后在七世纪，阿拉伯人征服了波斯，在此过程中掠获了它们的华贵丝绸。丝绸生产由此随着阿拉伯人对非洲、西西里和西班牙的扫荡而传遍了这些地方。西班牙南部的安达卢西亚在十世纪里是欧洲的主要丝绸生产中心。不过到 13 世纪的时候，意大利则成为了欧洲丝绸生产和出口的领军者。威尼斯商人们到处进行丝绸贸易并鼓励制丝者来意大利定居。甚至是到了如今，意大利北部科莫省加工的丝绸仍然享有盛誉。

19 世纪和工业化目睹了欧洲丝绸产业的衰落。更为廉价的日本丝绸，这种货物的贸易得到了苏伊士运河开通的极大推动，是促成这一衰落趋势的许多因素之一。接下来在 20 世纪里，新型人造纤维材料，例如尼龙，开始应用在传统上一直使用丝绸的产品中，例如长筒袜和降落伞。两次世界大战切断了来自日本的原材料供应，也扼杀了欧洲丝绸产业。二战过后，日本的丝绸生产再度复工，生丝的制作工艺和品质都有所提升。直到 20 世纪 70 年代之前，日本始终是世界上最大的生丝生产者，实际上也是唯一的大规模生丝出口者。但是，在近几十年里，中国逐渐重拾昔日地位，成为全球最大的生丝和丝线生产者和出口国。今天，全世界大约生产 125,000 公吨的丝绸，其中几乎三分之二的产量出自中国。

TEST 3 PASSAGE 2 参考译文：

大迁徙

动物迁徙，无论如何下定义，都远不只是动物群的移动而已。它可以大致被描述为按照规律的间隔（通常是以年度为循环周期）来进行的旅行，可能会涉及一个种群的许多成员，而且仅仅是在完成了长途跋涉之后才能获得回报。这种行为显示出了遗传的本能。生物学家 Hugh Dingle 总结出了五条在不同程度上或以不同组合方式，适用于所有迁徙行为的特点。迁徙是旷日持久的长距离运动，将动物们带离熟悉的栖息地；它们往往是沿直线进行，而不是曲折迂回的；它们牵涉到一些与行前准备（例如超量进食）和到达有关的特殊行为；它们需要进行特殊的能量分配。并且还有一样：迁徙中的动物有着一一种对更远大使命的格外专注，这使它们不会被任何诱惑转移了注意力，也不会因为任何会让其他动物望而却步的挑战而裹步不前。

一只北极燕鸥，在它从南美洲的最南端飞向北极圈的 20,000 公里途中，对于一个观鸟者从小船上提供给它的一条散发浓烈气味的美味鲱鱼将会毫不在意。本地海鸥将会贪婪地俯冲下来争食这般馈赠，而燕鸥却会继续向前飞去。为什么？北极燕鸥之所以抗拒了这一分神因素，是因为那时那刻它被一种本能感觉所驱动着，我们人类发现这种感觉十分令人钦佩：它叫做“更远大的目标”。换言之，它下定决心一定要到达它的目的地。这只鸟感觉到它可以稍后再进食、休息和交配。当前它的注意力完全集中在旅程本身上；它的绝对唯一目的就是抵达目的地。去到北极的某个沙砾遍地的海岸，其他北极燕鸥都集结在了那里，这将让它达成那个由进化所塑造出来的更远大目标：找到某个地点、某个时间和一系列环境条件，它可以在其间成功地孵化和养育后代。

然而迁徙是个极其复杂的事件，而生物学家们对它的定义也各有不同，在某种程度上要取决于他们研究的是何种动物。蒙大纳大学的 Joel Berger 研究的是美洲叉角羚和其他大型陆生哺乳动物，他倾向于使用一个适用于他所研究动物类型的、被他称作简单实用的定义：“从某个季节性栖息区域去到另一个栖息区域然后再回来的往复运动”。这种季节性来回移动的原因通常是为了寻找某些在任何一个区域内都并非全年存在的资源。

但是海洋中浮游生物的每日垂直运动——夜里上浮以寻找食物，白天下潜以躲避捕食者

——也可以被视作迁徙。蚜虫的活动也可被认为是迁徙：当一株食用植物上的所有嫩叶都被吃光以后，它们的后代就会飞去另一株宿主植物，没有任何一只蚜虫会回到自己出发的地方去。

Dingle 是位研究昆虫的进化生物学家。他的定义比 Berger 的定义更为细致，列举出了将迁徙行为区别于其他形式动物活动的五条特征。它们考虑到了存在这样的事实情况，例如蚜虫在应该起身踏上它们大行程的时候会对蓝光（来自天空）变得敏感，而在应该下落的时候则对黄光（来自嫩叶的反射）敏感。鸟类在进行长途迁徙飞行之前会大量进食来为自身增脂。（也就是说，Dingle 承认每个物种的迁徙行为都存在自身独特之处而彼此各有差异。）Dingle 认为，他所下定义的价值在于，它集中关注了角马迁徙与蚜虫迁徙现象的共性，并以此来帮助研究者理解进化是如何导致所有这些共性的产生的。

然而，人类活动正在对动物迁徙产生着有害影响。叉角羚虽然看起来颇似羚羊，但其实二者并无关系，它是新世界（注：New World 是英国人对美洲大陆的旧称；相应地，英美对传统欧洲国家则称之为 Old World）里速度最快的陆生哺乳动物。其中一个种群会在美国西部大提顿国家公园的山脉间度过夏天，然后从其山间的夏季牧场沿一条狭窄路径南下，穿过一条河，最后来到平原上。它们在这里熬过最寒冷的几个月，主要靠吃被风吹露出雪面以上的灌木蒿丛度日。这些叉角羚之所以引人注目，在于它们迁徙路线的年复一年从不改变，并且这条路线在三个瓶颈隘口，狭窄难行。如果它们在春季迁徙的过程中不能通过这三个路口中的任何一个，就无法抵达它们水草丰美的夏季乐园；如果它们在秋季再次穿行时不能通过路口而向南躲避到这些有风吹袭的平原上，它们就有可能在北方厚厚的雪层中试图过冬而死亡。叉角羚依靠远视能力和奔跑速度来躲避捕食者，一般穿行于平原的开阔凸起地带，在这样的地方它们才能四下张望和撒蹄狂奔。在这些隘口中的一处，两侧林木覆盖的山峦耸立构成了一个 V 形，留出一条只有大约 150 米宽的走廊空地，其上还建满了私人住宅。不断的发展正在引发一场叉角羚的生存危机，眼看就要封住了它们的穿越通道。

物种保护科学家们，以及来自美国国家公园管理局和其他机构的一些生物学家和土地管理者们，现在正致力于保护动物的迁徙行为，而不是仅着眼于物种和栖息地的保护。已有一片国家森林将叉角羚的迁徙路径，其中一大部分路程要穿越该森林内部，列为一条受保护的迁徙走廊。但无论森林保护局还是公园保护局都无法操控某个狭窄口的私人土地上到底会发生什么。而且由于另一些物种也会进行迁徙活动，这一挑战变得更加复杂，因为这些影响因素：动物长途跋涉走过的遥远路途、更多的土地管辖权、更多的边境、沿途的更多危险。我们将需要智慧与决心来确保这些迁徙的物种还能再将它们的长途行走活动进行得更长久一些。

TEST 3 PASSAGE 3 参考译文：

《另外那半边如何思考：数学推理探险》前言

A 偶尔，在一些难于演绎的复杂乐章中，会有一些美妙但却容易上手的部分——这些部分如此简单，即使一个初学者也可以演奏它们。数学里也有这样的情况。高等数学中有一些发现并不仰仗专业的知识，甚至并不依赖代数、几何或三角函数。正相反，它们可能最多只涉及一点点算术知识，比如“两个奇数之和为偶数”，再加上常识即可。这本书八个章节中的每一章都能证明这一现象。任何人都能理解这种推理过程中的每一个步骤。

每一章里的思维过程都最多只用到基本算术，有时候甚至连那个也用不上。这样一来所有的读者都将有机会参与一场数学的体验，体会数学的美妙，并逐渐熟悉它那富有逻辑性的然而也是发乎直觉的思考风格。

B 我写这本书的目的之一，就是为那些到目前为止还从未有机会看到和欣赏什么才是真正

数学的读者提供一个机会，借此玩味数学的思考方式。我希望展示给读者的，不仅仅是一些引人入胜的发现，而且更重要的还是这些发现背后的思考推理行为。

从以上角度来说，这本书不同于大多数为大众写就的关于数学的书籍。一些书描绘了某些数学家丰富多彩的人生。另一些叙述了数学的重大用途。还有一些虽则深入讲解了数学推演过程，但却假定读者必定在代数运用方面相当娴熟。

C 我希望这本书将能有助于架起一座桥梁，跨越那道臭名昭著的裂隙，从而沟通两种文化：人文与科学，或者我也许应该将之称为右脑（直觉性的）与左脑（分析性的，数字性的）。正如以下书中章节将会展示的那样，数学并不仅仅局限于分析性和数字性；直觉扮演了一个重要角色。那道所谓的鸿沟可以被任何人缩短或完全弥合，部分原因在于我们中的每个人都还远没有充分运用大脑任何一侧的全部能力。为了说明我们人类的潜能，我列举了若干例证：一个结构工程师同时也是一位艺术家，一名电气工程师身兼歌剧演唱家，一位歌剧演唱家发表过数学研究专著，而一个数学家则出版了若干短篇小说。

D 其他科学家们也曾出书向非科学专业人员解说他们的研究领域，但却都不得不省略其中的数学专业知识，即使这些知识构成了他们理论的基石。读者只好全程做一个跃跃欲试而不得的旁观者，而不是加入其中的参与者，因为描述大部分科学领域中细节内容的恰当语言是数学语言，无论话题是膨胀宇宙、亚原子粒子，还是染色体。虽然某个科学理论的大致轮廓可以通过直觉性思维来进行粗略描述，可一旦实体宇宙的某个组成部分最终为人们所理解，对这部分描述往往还是看起来很像数学课本中的某一页。

E 没有数学专业背景的读者仍然可以在理解数学分析方面走得很远。这本书中给出的细节展示了数学风格的思维方式，这涉及耐心的、一步接一步的分析、实验和深入思考。你在翻动本书页码的时候，会比阅读一部小说或一份报纸时缓慢得多。准备好一支笔和一张纸会有助于你来测试书中理论和展开各种实验。

F 我在写作的时候，脑海中构想了两类读者：有些人本来一直挺喜欢数学的，直到他们被某个不愉快的小插曲转变了看法，通常是在五年级左右；另外一些则是数学狂热爱好者，他们将在整本书内找到许多全新的东西。

这本书同时也能服务于那些仅仅只是想要锻炼自身分析能力的读者。许多职业，例如法律和医药，都需要从业者具备全面、精确的分析能力。每一章都提供了一些可供读者沿一条持之以恒、逻辑严密的思路线索一路探究的练习。数学可以帮你开发这方面的技能，不信请看以下两份大力推荐：

G 一位医生写道：“（数学中）分析性思维加工的训练令我为医学学习做足了准备。在医学领域，一个人在遇到问题时，必须先仔仔细细地分析清楚才能找到解决办法。这个过程与学习数学是类似的。”

一位律师也提出了同样的观点：“尽管我没有任何法律知识背景”——甚至连一门政治科学课也不曾上过，但却在一所顶级的法律学校里成绩优异。我将自己在那里取得成功的很大一部分归功于通过学习数学，特别是各种定理，掌握了如何分析复杂的原理。学过数学的律师们有能力以一种大多数其他律师所无法上手的方式掌握法律原则。”

我希望你能分享我的这一份喜悦，去看简单的、有时甚至是幼稚的各种问题引向非同凡响的解决之道，同时纯理论的发现则能找到意料之外的应用之途。

TEST 4 PASSAGE 1 参考译文：

双胞胎研究

对于全世界的生物医药学研究者来说，双胞胎提供了一个宝贵的机会以供他们探究基因

和环境——也就是先天和后天所产生的影响。因为同卵双胞胎来自于分裂为二的同一个受精卵，所以他们实际上享有着完全相同的基因代码。二人之间的任何差异——例如双胞胎中的某个有着看起来更为年轻的肌肤——都必定是环境因素造成的，比如日晒时间更少。

另一方面，通过比较同卵双胞胎与异卵双胞胎（后者来自两个不同的受精卵而拥有平均来说约为一半的相同基因）的经历，研究人员就可以量化地得出我们的基因到底在何种程度上影响着我们的生活。如果对于某种疾病同卵双胞胎二人之间的反应比起异卵双胞胎来更为相似，那么容易得上这种疾病的特征就至少有一部分原因是来自遗传因素。

这样两条研究线索——研究同卵双胞胎之间的不同以确认环境的影响，以及比较同卵双胞胎与异卵双胞胎之间的异同以衡量遗传因素所扮演的角色——一直以来都是至关重要的，我们需要借此来理解先天因素与后天因素是如何综合作用起来决定我们的个性、行为和易感染某些疾病的程度。

研究双胞胎以衡量遗传因素的影响这个理念可以追溯到 1875 年，当时英国科学家 Francis Gallon 第一次提出了这样一种方法（并且创造了“先天和后天”这样一种说法）。但是双胞胎研究在 20 世纪 80 年代迎来了一个令人意想不到的转折，当时出现了这样一种思路，其研究对象为那些出生时即被分开而各自长大成人后才重新聚首的同卵双胞胎们。在二十年的时间里，前后共有 137 对双胞胎走进了 Thomas Bouchard 的实验室，这次研究后来成为了广为人知的“被异地养大双胞胎的明尼苏达研究”。在这些双胞胎身上开展了不计其数的测试，他们中的每个人都回答了 15,000 多个问题。

Bouchard 和他的同事们利用了这批数目惊人的海量数据来辨识双胞胎到底在何种程度上受到其基因组成的影响。他们所采用的研究方法的关键在于一种称之为“可遗传性”的统计学数理概念。从广义概念上来说，任何某种特质的可遗传性所衡量的是人口群体中各个成员之间的个体差异可以在何种程度上由他们彼此之间基因方面的差异来解释。而似乎无论 Bouchard 和其他科学家们如何看待这个问题，他们都能发现基因影响力的这只无形之手在参与塑造我们的人生。

然而，近年来，对于双胞胎的研究已帮助引导科学家们得出了一个不同于以往的新结论：并非只有先天和后天这两个基础原因在发生作用。根据一个近期出现的被称为“表观遗传性”（epigenetics）的研究新领域的看法，还有第三个因素在起作用，它有时候作为一道连接桥梁，贯通于环境与我们自身基因的二者之间；而另一些时候则直接着手塑造我们每一个人。

表观遗传的过程是这样一些化学反应，它们既不与先天也不与后天相关，而是代表着研究人员所称之为的“第三组成因素”。这些反应影响着我们的基因代码的表现方式：每一项基因是如何得到加强或削弱，甚至是被激活或关闭，从而构建起我们的骨骼、大脑和身体的所有其他组成部分。

如果你把我们的 DNA 设想成一组巨大的钢琴键盘而我们的基因就是其中的琴键——每个琴键象征着 DNA 的一个片段，负责某个音调或者说特质，而所有的琴键组合起来就构成了每一个独特的我们，那么表观遗传的过程就决定着每一个琴键可以什么时候、以何种方式被弹响，从而改变着演奏曲目的旋律。

表观遗传学研究之所以彻底改变了我们对于生物学的理解，方式之一就在于它揭示出这样一种机制，外在环境正是通过这样一种机制直接作用于内在基因。举例来说，动物研究已经证实了：当一只老鼠在怀孕期间有过紧张压力的体验，就可能在其胎儿中引发表观遗传性的改变，进而随着这只啮齿动物的成长导致其行为方面的各种问题。有一些表观遗传过程似乎是随机发生的，而另一些则为常规现象，例如那些指导胚胎细胞如何分化成为心脏、大脑或肝脏细胞的过程。

基因学家 Danielle Reed 多年来研究过许多对双胞胎，深入思考过双胞胎研究到底可以

教会我们哪些知识。“当观察一对双胞胎时，你能够清楚地看出他们之间所共有的许多东西都是基因硬件所决定的，”她这样说道。“关于他们的许多东西都是绝对一模一样和不可改变的。但是当你深入了解了他们以后，同样清楚显现的则是他们身上还有很多其他东西都是不一样的。在我看来，表观遗传学正是大部分这些差异之所以产生的根源所在。”

Reed 认为今天关于双胞胎研究的蓬勃发展都要归功于 Thomas Bouchard 的工作。“他是这个领域的先驱，”她说到。“我们忘记了，就在 50 年前，例如心脏疾病这样的事情还被认为完全是由个人生活方式引起的。精神分裂症过去曾被视为原因在于母亲养育得不好。双胞胎研究使得我们去进一步深思人们到底生而具有哪些特征，又有哪些情况是由个人经历所造成的。”

说完这些，Reed 还补充说，最近在表观遗传学领域中的研究工作还很有可能带领我们的理解更进一步。“我想要说的是，我们的先天用铅笔写好了一些内容，又用墨笔写好了另一些内容，”她这样说。“用墨笔写下的内容是无法改变的，那是我们的 DNA。但是用铅笔写下的内容却可以修改，那就是表观遗传学。现在既然我们已经有能力探查 DNA 并看出哪些是铅笔写出来的内容了，这便进入了一个全新的世界。”

TEST 4 PASSAGE 2 参考译文：

电影声音简介

虽然我们也许会将电影视为在本质上以视觉为核心的体验，但我们着实不能低估了电影声音的重要作用。一套内涵丰富的电影原声常常和银幕上的画面同样复杂深刻，并且最终也是影片导演需要肩负的重要职责。完整的原声包括三个核心组成元素：演员说话声、音效和音乐。这三个声道必须融合在一起并彼此平衡调和，这样才能产生必要的侧重点，进而实现影片所想达到的效果。针对以上提到的三种声道所展开的话题将在后文中一一进行讨论。这些话题包括对话、同步和不同步音效，以及音乐。

让我们从“对话”开始。与舞台戏剧相同，对话的作用是讲述故事并表达角色的感想和动机。随着电影的角色化，观众常常区分不出角色与演员之间会存在什么差别。于是，举个例子来说，演员 Humphrey Bogart 就是片中人物 Sam Spade；角色特征与真人特征似乎融合在了一起，难分彼此。这也许是因为表演者本人的音质提供了角色构成的一个基本元素。

当声音特质配合了表演者的容貌和手势，一个完整而非常真实的人物就出现了。观众看到的不是一个演员在展示自己的技艺，而是另一个普通人在与他的人生进行着挣扎搏斗。这样一点颇为有趣：如何使用对话以及到底使用多少数量的对话在不同的电影中差别极大。比方说，在《2001》这部非常成功的科幻电影中，并没有使用很多对话，出现的少量对话也大部分都是平淡无味的，几乎没有什么内在意趣。通过这种方式，电影拍摄者得以描绘出 Thomas Sobochack 和 Vivian Sobochack 在《电影简介》中所说到的那种效果：“相比于人类创造出来的宏伟科技和大千宇宙的视觉美感，个人的反应是多么的渺小不足”。

而另一方面，喜剧电影《育婴奇谭》则给出了几乎没有停歇、飞快得惊人的对话。这种对话的使用不但突出了 Katherine Hepburn 所扮演角色的滑稽荒谬，而且也强调了电影本身的荒诞和由此产生的幽默诙谐。观影者被从一个噱头抛向另一个噱头，从一场对话拉入另一场对话，根本来不及做出任何反应。观众们置身于一场各种行为快速切换的旋风之中，仅仅是努力跟上情节发展就已很不容易了。这部电影代表着纯粹的逃避现实主义风格——一大原因就在于其中凌乱癫狂的对话。

同步音效指的是那些与银幕上正在出现的画面同步或相匹配的声音。比方说，如果影片中的某个角色正在弹钢琴，那么钢琴的声音就会播放出来。同步的各种声音增加了影片的真实感并且有助于营造出某种特定的氛围。例如，一扇门被打开时发出的“咔嗒”声也许仅仅是

为了向观众证明此处展示的场景是真实的，而观众可能也仅仅只是在潜意识中注意到了这个意料之中的声响。然而，如果开门的“咔嗒”声是一个即将到来的恶性事件——例如一场入室盗窃——之中的组成部分，影片混音师则有可能会刻意放大音量来引起观众的注意，这有助于将观众卷入悬念时刻。

另一方面，不同步音效并不匹配于银幕上任何可见的声音来源。之所以运用这样的音效，是为了提供某种恰当的微妙情绪氛围，同时也有可能增加影片的真实感。比如，在影片前景的声音和画面正在描述两个人进行争吵的时候，影片拍摄者有可能会选择救护车的汽笛声作为背景声音。这种不同步的救护车汽笛声突出了争吵所带来的精神伤害；而与此同时，汽笛的声音还增加了影片的真实感，因为它提示了影片的城市背景设定。

我们大概都已对电影中的背景音乐相当熟悉了，它们在影片中如此无处不在，以至于只在没有出现的时候我们才能注意到。我们知道它被用来渲染情绪和韵律。它一般不会喧宾夺主引人关注，而是为影片中所刻画的故事和/或人物提供了某种基调或情绪态度。此外，背景音乐还常常能够预示一种氛围上的变化。比方说，凌乱失调的音乐可以在电影中用来暗示一场正在到来（但目前还并不明显可见）的危险或灾难。

背景音乐可以通过在不同场景之间建立联系来帮助观众理解剧情。例如，与某个角色或场景有关的某个特定的乐曲主题可以在影片中不同的部位反复出现，由此来提醒观众注意到其核心主旨或主题思想。

电影声音同时包含传统和创新。我们已经逐渐学会了预期在飞速追车的场景中音乐一定会加速，而在恐怖电影中则必定会有嘎吱作响的门声。然而，注意到这样一点也是极其重要的：声音往往是以一种十分精妙出色的方式被人们所感知。音效的作用通常在很大程度上是微妙难察的，常常只有我们的潜意识思维才会注意到它们。除了关注影片的空间效果之外，我们需要刻意培养自己注意电影音效的能力，这样才能真正欣赏到这种在 20 世纪里如此鲜活而富有生机的艺术形式——现代电影。

TEST 4 PASSAGE 3 参考译文：

“这项美妙的发明”

A 在人类所有各种各样的创造品中，语言必定占有最重要的地位。其他发明——车轮、农耕、切片面包——也许彻底改变了我们的物质生活，但语言的进步才是真正使得我们称其为人的关键所在。与语言相比，所有其他发明在重要性上都会黯然失色，因为我们所取得的一切成就都有赖于语言并且源自于它。如果没有语言，我们人类永远不可能登上凌驾所有其他动物、甚至驾驭大自然本身的高高位置。

B 但是语言之所以地位至高无上，并不仅仅因为它的先来先到。就其本身而言它是一种极其精密复杂的工具，然而其基础理念却又简单纯粹得令人称奇：“这项奇妙的发明利用二十五或三十种发音组合出了那样无穷无尽的表达方式，这些发音自身虽然与我们心中所想并无相似之处，却使得我们可以借此向其他人展露出心中的全部秘密，令那些原本无法透视我们心灵的他人知晓我们全部的想象意念，以及我们灵魂中所有的震颤悸动。”这就是在：1660 年，位于凡尔赛附近 Port-Royal 修道院中那些著名的法语语法大师们所用来精炼地阐释语言精髓的措辞，自那以来再也没有其他人能用更加雄辩的方式来高度赞颂语言所取得成就的辉煌灿烂、举足轻重了。即便如此，在所有这些赞颂之词中还是存在着一个问题，因为对于语言之独一无二成就的敬辞掩盖了一个简单却又至关重要的不一致性。语言是人类最伟大的发明——只除了，当然了，它根本不是被发明的。这种显而易见的悖论正是我们惊叹着迷于语言的核心原因，它包含着语言自身的许多秘密。

C 语言通常看起来如此匠心机巧、精密完善，除了将它视作某个天才大师的完美设计之外

简直无法再做他想。如若不然，这个工具是如何能用捉襟见肘的二三十个细碎音素拼凑出如此丰富意义的？如果单凭它们自己，这些不同口部形状所发出来的声音——p, f, b, v, t, d, k, g, sh, a, e 等等——只不过是些随意的吞吐之声，没有任何含义的偶然声响，没有能力表达思想，没有力量解释说明。但是把它们送进语言机器的齿轮转动之中，让它用一些非常特殊的顺序将它们排列组合一番，就没有什么是这些原本毫无意义的气流所不能做到的了：从叹息生活那看似没完没了的无聊平淡，到破解宇宙的基本秩序。

D 然而，语言的最为非凡之处，在于任何人都不需要天赋异禀才能让它的齿轮开始运转。语言机器允许每个人——无论是亚热带稀树草原上过着原始生活的狩猎采集者，还是城郊杂户区里的后现代哲学家——都能将这些无意义的声音联系起来，进行无穷无尽的组合以表达各种微妙的感受，并且全程显然不费吹灰之力。然而正是这种具有欺骗性的看似轻而易举性使得语言成了其自身成功的受害者，因为在日常生活中它的种种辉煌成就通常被人们视作了理所应当。语言的机轮转动得如此平顺，以至于我们很少会费心去停下来思考一下：要让它顺利运转，其背后必定是动用了多少随机应变与精密技巧。语言掩盖住了艺术。

E 通常，只有当遭遇了陌生的外来语言，体会了它们的许多稀奇古怪和不同之处，我们才开始意识到语言的设计精妙之处。有一些语言能够展示出来的最令人叹为观止的特色之一，是能够搭建起某些长得无法一口气读完的单词，由此用一个单词就能表达英语需要用一整个句子才能说出来的意思。举一个例子来说明，土耳其词汇 *sehirmisriremediklerirnizdensiniz* 表示的意思是“你就是这样一个我们怎么都没法改造成乡镇人的家伙。”（请不要疑惑，这个看着吓人的字眼真的只是一个单词，而并非许多不同的词汇被强行挤压在了一起——这个单词中的许多组成部分甚至不能独立构成某一个词。）。)

F 如果上面那个例子听起来像是某个例外性的怪胎，那么请考虑一下苏美尔语，讲这种语言的人们在大约 5000 年前住在幼发拉底河两岸，他们发明了书写并由此开创了书面的历史记载。像 *munintuma'a* (当他为她把它准备合适了以后) 这样的苏美尔词汇若是与上面那个庞然大物的土耳其字眼相比，可能会显得相当简洁。然而，它之所以如此令人惊叹，并非它的冗长而是恰恰相反——正是其语义构建的紧凑简约。这个单词由不同的片段组成，每个片段对应一部分语义。这种先进流畅的设计使得单个发音也可以传达出有用信息，而且实际上即使某个没有发出来的音都可以用以表达某些特定含义。如果你要问，在一个可以翻译成英语句子“当他为她把它准备合适了以后”的苏美尔单词中，哪一个部分对应于“它”这个意思，那么答案只能是“没有”。不过你要注意了，这是一种非常特定性的没有：是位于单词片段之间的空白之处的没有。也就是说，这门语言技术已经如此精编细制，甚至是一个没有发出来的声音，当它被仔细放置在某个特定位置的时候，都被赋予了一个具体的功能。究竟是什么人发明了这样一项奇妙的装置呢？