



第一篇 科技文献阅读之客观题



科技文献阅读之客观题 理论攻坚

学习任务：

1. 课程内容：客观题概述、主要题型及其解题思路
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：4 ~ 24 页
4. 重点内容：
 - (1) 客观题解题思路
 - (2) 判断题、辨析题解题技巧
 - (3) 选择题、匹配题解题技巧



第一章 | 概述

真题再现 1：

判断题：请用 2B 铅笔在答题卡相应的题号后填涂作答，正确的涂“A”，错误的涂“B”。

- (1) 月球是火星和地球相撞的产物。
- (2) 月球新生时期异常明亮是因其表面是高温的岩浆。
- (3) 最早从月面岩浆里晶出的物质中含有大量的镁和铁。
- (4) 月球高频喷发期的岩浆是富含镁和钙的橄榄石熔化而成。



真题再现 2:

辨析题: 对下面的句子做出正误判断, 并进行简单解析, 不超过 150 字。

安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫因为推翻了热力学涨落理论中“石墨烯无法存在于自然界”的传统认知, 还获得了 2010 年度诺贝尔物理学奖。

真题再现 3:

1. 单项选择题: 备选项中只有一个最符合题意, 请写出正确选项的字母。

患上肥胖症最不可能因为肠道内缺乏 ()。

- A. 拟杆菌
- B. 幽门螺旋杆菌
- C. 益生菌
- D. 支链氨基酸和酰基肉碱

2. 不定项选择题: 备选项中至少有一个符合题意, 请写出正确选项的字母。

根据文章, 人类预防和治疗肥胖症, 可以采取的有效方法包括 ()。

- A. 健康饮食, 改变肠道生态, 增加肠道中细菌的多样性
- B. 提高公共卫生质量, 推广使用抗生素, 消灭有害细菌
- C. 提倡顺产和母乳喂养, 让婴儿体内具有更多的有益菌
- D. 培养新型减肥菌种, 并将它们用于肥胖症患者的治疗
- E. 移植苗条人士肠道中的细菌给超重人士, 帮助其减肥

3. 多项选择题: 备选项中有两个或两个以上符合题意, 请用 2B 铅笔在答题卡相应的题号后填涂正确选项的序号, 错选、少选均不得分。

雪球事件瓦解的原因有 ()。

- A. 火山作用不断
- B. 岩石中的温室气体得到释放
- C. 风化作用的降低
- D. 温室气体消耗的减少



真题再现 4:

匹配题: 找出选项中与下列科学家一一对应的研究或观点, 将字母填入括号中。

- | | |
|-------------|-------------|
| ①杰弗里·戈登 () | ②马丁·布雷瑟 () |
| ③玛丽亚·贝罗 () | ④罗伯特·卡普 () |

- A. 通过发现与苗条相关的菌株, 可开发针对肥胖症的疗法
- B. 给剖腹产婴儿擦拭母体分泌物和肠道细菌, 以使其获得有益菌
- C. 近年来, 美国人体内的幽门螺旋杆菌已经大幅减少
- D. 有些肠道细菌对于保持健康体重和正常新陈代谢非常关键



第二章 | 方法详解



一、客观题之判断题解题思路

(一) 解题思路

读选项 — 定位置 — 做对比



(二) 错误类型

1. 偷换概念
2. 偷换时态
3. 偷换数量
4. 偷换语气
5. 无中生有
6. 颠倒是非



1. 偷换概念

【例 1】中医体系在春秋战国时期就得以初步建立。公元前 5 世纪的扁鹊代表了那个时代的中国医学的最高成就，他所采用的切脉、望色、闻声、问病四诊法和当时广为流行的砭石、针灸、按摩、汤液、手术、吹耳、导引等方法一直沿用至今。战国晚期出现的《黄帝内经》是当时医学的集大成著作，它第一次提出了脏腑、经络学说，成为日后中医理论进一步发展的基础。它采用阴阳五行学说作为处理医学中各种问题的总原理，为临床诊断提供了理论说明。现在世界上越来越多的人已经认识到中医的科学性，正如英国《自然》杂志主编坎贝尔



博士所说，中国古代科学方法重视从宏观、整体、系统角度研究问题，其代表是中医的研究方式，这种方法值得进一步研究和学习。

判断：扁鹊最早提出了脏腑、经络学说。

例 2 瓷器原是一大俗之物，是日常生活用品，最初脱胎于陶器。历经数千年，它才终于摆脱最初的粗陋面目，登堂入室，成了大雅的艺术品，但是用于日常生活的瓷器器皿还是用于日常生活，并未因成为价值连城的艺术品而失去世俗性。世俗是瓷器厚实而庞大的艺术基础，在这个基础上，它才一步步登高，越来越好，艺无止境，美无止境。可见大雅寓于大俗之中，无俗也就无雅，雅俗其实是一体的。

判断：粗陋的生活用品在演变成精美艺术品的同时仍保持着世俗性。

例 3 岩石中的沉积岩（由地表沉积物压实固结而形成的岩类）是反映当时地表环境的直观快照。一层层的沉积岩构成地层，一套套地层又构成大陆表面直接披覆的“外皮”。所谓大陆，不外乎是蓝海中一座座庞大的“移动方舟”，它们会漂移、会裂解，也会在偶然的时段合众为一。科学家们有一套完善的方法，揭示大陆上的每一块沉积岩形成于何时、何地以及何种环境，并以此还原大陆漂移和环境变迁的历史：利用层序律和同位素时钟，能够确定出地层形成的年代；利用沉积岩中含磁矿晶的排列方位，能够还原出大陆当时所处的纬度；岩石的结构与构造可以揭露沉积物生成的环境；而地层间的叠置关系则记录着环境的演化与变迁。

判断：科学家利用岩石层序律还原大陆当时所处的纬度。

2. 偷换时态

过去：已经、曾经、了、过

现在：正在、正、在……中、着

将来：将、要、未来、立即、有望



【例1】信息科学与医学的结合将产生不可估量的影响。远程医疗将得到普及,智能机器人用于诊断与治疗已初见端倪,生物信息学不仅将用于大量生物医学数据的处理、分析与储存,而且将直接用于医疗技术中。

判断:利用生物学对大量生物医疗数据进行了处理、分析与储存。

【例2】现代信息技术、微电子技术和虚拟技术,把人们的视野扩展到一个全新的领域。人们不仅可以借助计算机技术建立作战实验室,把对历史经验的归纳和对未来的预测融为一体,将计算机自动推理与专家经验指导结合起来,而且能通过合成动态的人工模拟战场、造就逼真的作战环境,为战略理论研究提供新的渠道和广阔空间。许多国家以此为依据,提出新的作战原则和理论,并在此基础上形成了本国的国家安全战略,从而实现了国家安全谋划从经验决策到科学决策的转变。

判断:国家安全谋划正从经验决策向科学决策转变。

3. 偷换数量

较多量:许多、海量、大量、普遍、富含

较少量:很少、少量、为数不多、个别

【例1】最新研究表明,如果提高城市屋顶及道路面的反射能力,新型材料可能在成本极低的情况下降低地球大气温度。降低幅度虽然很小,但可被测量。在《环境研究报告》中有研究者表示,因为屋顶及道路占城市表面积的60%以上,使用淡色材料能把平均反射率提高到一定程度,使得全球平均气温降低0.07摄氏度。

判断:(1)新型材料能大幅降低室内温度。(2)城市路面占城市表面积的一半以上。

【例2】软件在长期运行和使用中没有磨损、老化、用旧等问题。任何机械、电子设备在运行和使用中,其失效率大都遵循U形曲



线（即所谓“浴缸曲线”）。那是因为刚一投入使用时各部件尚未灵活运转，常常容易出问题。经一段时间的运行，便可以稳定下来。而当设备已经历相当时期的运转，便会出现磨损、老化等问题，会使失效率突然提高。这意味着其已经到达寿命的终点，即将报废。

判断：电子设备在运行和使用中，其失效率普遍遵循 U 形曲线。

4. 偷换语气

不确定：可能、也许、大概、未必、不一定

确定：一定、必然、绝对、都、有、是、会



例 1 在微观世界中，中微子一直是一个无所不在而又不可捉摸的过客。中微子产生的途径有很多，如恒星内部的核反应、超新星的爆发、宇宙射线与地球大气层的撞击，甚至地球上岩石等各种物质的衰变等。尽管它可能是构成我们所在宇宙中最常见的粒子之一，但由于它穿透力极强，而且几乎不与其他物质发生相互作用，因此它是基础粒子中人类所知最少的一种。

判断：中微子是构成我们所在宇宙中最常见的粒子。

例 2 最近科学考察结果表明，北冰洋历史上曾经是一个很温暖的地方，物种非常丰富。此外，根据对海底沉积岩层的取样分析，北冰洋也许是一个石油储藏地。根据科学家的研究，围绕北冰洋周边，从美国阿拉斯加州的北端到欧洲北部的大陆架，都可能有丰富的石油储藏。

判断：（1）研究表明，欧洲北部大陆架有丰富的石油储藏。（2）北冰洋是否有石油储藏目前还没有确定。

5. 无中生有

例 1 星云是由星际空间的气体和尘埃结合成的云雾状天体。星云里的物质密度是很低的，若拿地球上的标准来衡量的话，有些地方是真空的。可是星云的体积十分庞大，常常方圆达几十光年。星云和恒星有着“血缘”关系，恒星抛出的气体将成为星云的部分，星云



物质在引力作用下压缩成为恒星。在一定条件下，星云和恒星是能够互相转化的。

判断：星云和恒星相距遥远。

例 2 世界茶叶生产的基本规律是“南红北绿”，即较低纬度地区（如印度、肯尼亚）只能生产优质红茶，相对较高纬度地区（北纬 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ）最适宜生产优质绿茶。国际茶价历年绿茶高于红茶。茶叶主产国印度、印尼、斯里兰卡的绿茶品质都不高，以上三国从 20 世纪 70 年代开始“红改绿”，企图占领国际绿茶市场，均以失败告终。我国名优绿茶主要分布在山区，拥有丰富的农村劳动力资源和较低的劳动力成本，发展绿茶产业具有明显的比较优势。

判断：（1）目前国际市场上红茶供过于求。（2）印度绿茶价格高于国际绿茶均价。

粉笔提示：

A 比 B、A 大于 / 小于 / 高于 / 低于 B 需注意



6. 颠倒是非

例 1 不是太阳，也不是撞击的天体，而是地球自己。这是一颗有着活跃内动力的热行星，而这份终将表现出来的力量，叫作火山作用。火山的及时救援，让地球从全面的凝结中苏醒了过来。被称为极端火山作用的事件，无疑是生物圈的灭绝级大杀器。然而此时，这个让生物圈闻风丧胆的武器，却成了把地球从雪球中拯救出来的功臣。当然，对付冰雪的套路其实也没什么新鲜的：不是靠岩浆的温度来直接烘烤，而是靠输出气体来间接改变大气圈的成分。

判断：火山作用对地球生命而言始终意味着灾难和灭绝。

例 2 到了冰川扩大的时候，事情就变得更加不可挽回了，冰川便是上述合力的结果，但它也恰恰是全球持续变冷最有效的诱因。回到反照率这个概念上，说到反射太阳光，无论海水也好，岩石也罢，





又有什么能跟晶莹的冰雪相比？另外，当水体扩大结冰时，蒸发会越来越来少，大气中能够维持温度的湿润水汽也骤然下降。反照率的激增和蒸发率的骤减，直接使冷室效应进入了一个持续堆栈的死循环。环境模拟表明，当地球表面有一半被冰覆盖的时候，全球冻结将成为不可逆转的趋势，一个冰雪满布地球，将是必然出现的结局。

判断：陆地的反照率高于海洋和冰面。

二、客观题之辨析题解题思路

正误判断：注意联系上下文理解意思

答案组织：正误判断 + （概括题目表述）+ 定位原文所在段落 + 找出原句进行对比 + 得出结论



例 酸雨是伴随工业发展产生的一个环境问题。在我国，工业排放的 SO_2 是导致酸雨的主要物质。南北方 SO_2 排放程度大致相当。但为什么酸雨主要出现在长江以南，北方只有零星分布呢？学术界对这一现象早有解释：北方多风沙，来自沙漠的沙粒偏碱性，北方土壤、飘尘也偏碱性，这些含钙的硅酸盐和碳酸盐都会中和大气中的一些酸性物质。科学家甚至已经测算出沙尘暴对酸雨的影响，即沙尘及土壤粒子的中和作用使中国北方降水的 pH 增加 0.18 ~ 2.15，韩国增加 0.15 ~ 0.18，日本增加 0.12 ~ 0.15。

辨析题：对下面的句子作出正误判断，并进行简单解析，不超过 75 字。

北方沙尘中的钙元素和铁元素中和了大气中的酸性物质，这是导致我国北方地区酸雨分布较少的原因。

三、客观题之选择题解题思路

（一）常考题型

1. 细节查找题
2. 中心理解题

（二）作答步骤

1. 审清答案数量：单选 / 多选 / 不定项
2. 审清细节要求：选是 / 选非；属于 / 不属于
3. 审清目标任务：细节查找 / 中心理解
4. 定位原文内容：整体定位 / 选项定位

1. 细节查找题

根据问题，精准定位原文。

粉笔提示：

找原因——“原因”“因为”“由于”“所以”

找影响——“作用”“促使”“使得”“导致”

■ 例 1 ■ 单项选择题

20 世纪 60 年代，人工智能之父约翰·麦卡锡提出了把计算能力作为一种像水和电一样的公用事业提供给用户的理念，云计算由此起源，并催生了网格计算、公用计算的出现和发展。21 世纪初期，崛起的 Web2.0 让网络技术和运用迎来了新的发展高峰。随着移动终端的智能化、移动宽带网络的普及，越来越多的移动设备进入互联网，这意味着与移动终端相关的 IT 系统会承受更多的负载，如何在用户数量快速增长的情况下快速扩展原有系统成为重要问题。由于资源的有



限性，其电力成本、空间成本、各种设施的维护成本快速上升，直接导致数据服务企业的成本上升，如何有效地、更少地利用资源解决更多问题的需求日渐迫切。同时，随着高速网络连接的衍生，芯片和磁盘驱动器产品在功能增强的同时，价格也在变得更加低廉，拥有大量计算机的数据中心，也具备了快速为大量用户处理复杂问题的能力。技术上，分布式计算的日益成熟和应用，特别是网格计算的发展通过 Internet 把分散在各处的硬件、软件、信息资源连接成为一个巨大的整体，使得人们能够利用地理上分散于各处的资源，完成大规模的、复杂的计算和数据处理的任 务。服务器整合需求的不断升温，推动了一系列虚拟化技术的进步。云计算最终应运而生，作为一种新兴的资源使用和交付模式逐渐为学界和产业界所认知。

促使云计算产生的因素不包括（ ）。

- A. 数据服务企业成本上升
- B. 现有 IT 系统负载量过大
- C. 一系列虚拟化技术进步
- D. 移动互联网资费下降

例 2 多项选择题

地表之上，还有大气层。温度的输入是一回事，但维持又是另一回事。地表温度的维持主要靠温室气体，比如二氧化碳（ CO_2 ）等对太阳能的锁定，大量陆地聚集到低纬度，对大气中 CO_2 的含量是一个极为负面的影响因素。热带降雨活跃、大气潮湿，导致大陆岩石圈风化作用空前活跃。在风化作用中，大气中的 O_2 、 CO_2 、 H_2O 等成分被消耗，并随着生成物进入岩石圈，从而退出大气循环。当大气中“净流通”的 CO_2 等温室气体减少，温室效应便随之减弱，环境温度逐步降低，冰川一步步生成并扩大，冰期就这样悄然而至。

岩石圈风化对大气层的影响有（ ）。

- A. 维持了大气层的温度
- B. 改良了大气层的结构
- C. 减少温室效应
- D. 促使温室气体进入岩石圈

**例 3** 单项选择题

据报道,研究人员利用遍布美国的 2000 多个地震仪分析了 500 多次地震的地震波。这些地震波会穿透包括地核在内的地球内部,研究人员据此分析地震波穿透的是什么类型的岩石。由于水的存在,地震波传播的速度会降低。结果表明,在美国地下 660 千米深处,岩石发生部分熔融,且从地震波传播速度减缓来看,这是可能有水存在的信号。

美国的研究人员还在实验室中合成上下地幔过渡带中存在的林伍德石,当模拟地下 660 千米深处的高温高压环境时,林伍德石发生部分熔融,就像“出汗”一样释放出水分子。

在模拟地下高温高压环境的实验中,美国研究人员使用的林伍德石来自()。

- A. 地球地幔
- B. 实验室合成
- C. 陨石
- D. 其他行星

例 4 不定项选择题

近日,美国新墨西哥大学和西北大学的研究人员在《科学》杂志上撰文称,地球内部可能存在着一个 3 倍于地表海洋总水量的“隐形海洋”。这一“隐形海洋”位于地球内部 410 ~ 660 千米深处的上下地幔过渡带,其形态并不是我们熟悉的液态、气态和固态,而是以水分子的形式存在于一种名为林伍德石的蓝色岩石中。

林伍德石是一种在高温高压环境(介于 525 ~ 660 千米的地幔)下产生的矿物,能将水合物包含于其结构中。1969 年,这种矿石首次在 Temham 陨石中被发现,且被认为很有可能大量存在于地球地幔中。

下列关于林伍德石的说法正确的是()。

- A. 能将水合物包含于其结构中
- B. 可存在于陨石中
- C. 有人认为很可能大量存在于地球地幔中
- D. 在高温高压环境下产生



2. 中心理解题

契合中心，紧扣主旨。

【例】单项选择题

石墨烯（Graphene）是一种从石墨材料中剥离出来，由单层碳原子构成的六角形蜂巢晶格的平面二维碳材料。实际上，石墨烯本来就存在于自然界中，只是难以剥离出单层结构。曾经，物理学家普遍认为，热力学膨胀不允许任何二维晶体在有限温度下存在，石墨烯不过是一种假设性结构。受此理论影响，科学家们对从石墨中分离出单层独立存在的石墨烯持悲观态度。2004 年，英国曼彻斯特大学安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫的研究改变了人们的认知，他们发现了一种得到石墨薄片的简单方法——从高定向热解石墨中剥离出石墨片，将薄片的两面粘在一种特殊胶带上，撕开胶带，就能把石墨片一分为二，不断重复这样的操作，最后就得到了仅由一层碳原子构成的薄片，即石墨烯，该方法及单层石墨烯的获取震撼了凝聚体物理学界。随后三年内，安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫在单层和双层石墨烯体系中分别发现了整数量子霍尔效应及常温条件下的量子霍尔效应，这为石墨烯的工业化生产进一步铺垫了理论和方法道路，两人也因此获得了 2010 年度诺贝尔物理学奖。

因其具备极强的稳定性、导电性、导热性和机械承受力，石墨烯是目前为止最理想的二维纳米材料，被誉为“新材料之王”。在美国，2011 年，IBM 公司向媒体展示了其运行速度最快的石墨烯晶体管，为石墨烯芯片商业化生产提供了方向，从而使之应用于无线通信、网络、雷达和影像等多个领域；2012 年，Nanotek 仪器公司开发出一种新型的储能设备，可以将电动汽车的充电时间从过去的数小时缩短至不到一分钟。在中国，2014 年，山西煤化所系统地研究了氧化石墨烯薄膜在炭化过程中的导热性能演变机制，并获得高性能热还原氧化石墨烯薄膜，它能够满足 LED 照明、计算机、卫星电路、激光武器、手持终端设备等高功率、高集成度系统的散热需求；2015 年，全球首批 3 万部石墨烯手机在重庆发布，该手机采用了最新研制的石墨烯触摸屏、电池和导热膜。在日本，2016 年，日本东北大学与西班牙阿利坎特大学等组成的研究小组宣布开发出了石墨烯中孔海绵体（GMS），这项研究解决了二维片状石墨烯结构在制成同样的多孔体时，同时会

形成小段片状的构造面而产生的导电率下降的问题，还解决了大量石墨烯端部（边缘）容易腐蚀的问题，该研究成果有望构筑基于新原理的能量转换元器件。

2015年11月，某公司发布手机新品，宣称采用全新的石墨烯电池，其快充技术5分钟即可将3000mAh电池电量充至48%。但是，有研究报告称，该手机采用的是改良的聚合物技术，并未直接使用石墨烯材料，发布新手机的公司对此也表示了认可。北京有色金属研究院的刘工程师认为，“即使电极材料中添加了石墨烯材料也不能就简单定义为石墨烯电池。现在关于石墨烯电池的新闻报道都仅限于一些皮毛，没有电池的结构和反应机理的示意图，也缺乏能量密度、电压、循环寿命等具体技术参数。对于电池工业来说，没有这些信息，报道缺乏最基本的可信度，虚假夸大宣传的可能性极大”。刘工程师称：“石墨烯成本过高，本身具有纳米材料的高比表面积等性质，与现在锂电池工业技术体系不兼容，这使得石墨烯电池这个技术接近于不存在，其噱头意义远大于实用价值。”业内人士指出，制备技术难题是阻碍石墨烯实现其潜在价值的最大“拦路虎”。曼彻斯特大学的教授们首次提出的石墨烯，是直接从石墨中剥离的，这种原始方法不可能用于大规模工业生产。此后，人们通过化学气相沉淀法、溶剂剥离法、液相氧化还原法等多种手段制备出了石墨烯，却在质量、成本、产率等方面各有劣势，无法实现批量生产。科学家们还在继续探寻真正适用于产业化生产的制备工艺，尽管众多上市公司纷纷涉足石墨烯领域，但真正的高端技术仍停留在实验室内，多次被拿来炒作的“石墨烯电池”，更是被一些业内专家称为“弥天大谎”。不过，在清华大学材料学院的朱教授看来，技术完全不存在的观点也过于绝对，“随着技术和工艺的成熟，未来通过石墨烯提升电池性能是可以实现的”。中国石墨烯联盟秘书长表示，石墨烯概念股已经开始透支部分预期，但他依然相信，随着职业化进程的加快，概念也可以变为现实。

下列选项中，最适合做本文标题的是（ ）。

- A. 石墨烯的前世今生
- B. 石墨烯：原理、发现与应用
- C. 石墨烯的商业之路
- D. 石墨烯的特性和运用



四、客观题之匹配题解题思路

1. 利用人名，定位材料
2. 找出观点，一一对应



【例】匹配题

不幸的是，这一观点已有例证。2016 年 7 月底，西伯利亚的冻土层融化，露出了 75 年前在瘟疫中死去的驯鹿尸体，尸体中的炭疽杆菌孢子被释放出来，导致 2000 多只驯鹿死亡，20 人感染，1 名儿童死亡。对此，世界自然基金会（WWF）的阿列克谢·科科林表示：“气候变暖已使覆盖人类和动物尸体的冻土层开始融化，并侵蚀了附近河岸，而炭疽杆菌可在冻尸中存活上百，解冻后被释放出来，继而进入地下水系统。”美国密苏里大学微生物学家乔治·斯图尔特在接受相关采访时表示：“炭疽的生命力很强，在有氧环境下会产生孢子体，孢子可在土壤中休眠几百年，所以冻土融化暴露的炭疽杆菌孢子仍存活并有致病性。炭疽杆菌孢子可通过皮肤、呼吸道感染肺部，如不进行治疗，致死率高达 100%。炭疽还能依附土壤扩散，如果被食草动物接触到，它便能迅速在动物血液中繁殖。”

自 20 世纪 70 年代以来，随着全球气候的变暖，西伯利亚冻土解封速度加快。2014 年，科学家克拉弗维及其团队发现了一种被封存在西伯利亚地下约 30 米深的永久冻土中长达 3 万年的巨型古老病毒——西比灵古病毒，它对单细胞的变形虫具有杀伤力，其大小几乎是普通病毒的 15 倍，利用常规显微镜就能观察到。研究发现，西比灵古病毒会寄生在细胞体内，然后发育成长，体积倍增，直到杀死细胞。科学家表示，尽管西比灵古病毒不会感染人体，但也不能任其泛滥，毕竟许多连锁效应是人类无法预料的。

2011 年发表于《全球卫生行动》的一篇文章中，作者鲍里斯·雷维奇和玛丽娜·波多拉尼亚娜曾经预测：“永久冻土融化的结果是 18 世纪和 19 世纪致命的感染性媒介可能会卷土重来，尤其是在埋葬了那些感染病受害者的墓地附近。”后来，科学家从阿拉斯加苔原大型



墓地挖掘出的几具尸体上，发现了1918年西班牙流感病毒的RNA片段。

一般情况下，每年夏季，浅层的冻土会融化约50厘米。科学家担心，随着全球变暖，更深的永久冻土逐渐暴露，会打开疾病的潘多拉魔盒。法国进化生物学家让-米歇尔·克拉弗维指出：“永久冻土是保存微生物和病毒非常好的场所，因为它里面温度很低，不含氧气，而且处于黑暗中。下层的永久冻土中可能保存着会感染人类或动物的致病性病毒，包括过去曾引起全球性传染病的那些病毒。”

对此，美国纽约州锡拉丘兹大学的斯塔摩尔教授指出：“尽管不能确定有多少病毒会重返现代社会，也不能确定这些病毒中有多少会威胁人类的健康和生存环境，但这一切无疑会发生。”俄勒冈州立大学的病毒学专家加尔文博士对这种危险性更加深信不疑，因为“人类健康的自我防御机制，不会预见消失了几千年的病毒会重新出现，因此对这些病毒的抵抗能力很弱，一旦传染发生，非常可能导致大规模疾病的流行”。

早在1999年，科学考察探险队在南极大陆的永久冻土带底层，发现了一种当前科学界未知的神秘病毒。经科学实验证明，地球上没有任何人或动物对这种病毒有免疫力。尽管南极距离遥远，该病毒暂时不会对人类形成威胁，然而南极冰架频频崩塌，当全球气候变暖到一定程度，这种未知病毒可能复苏并四处散播，到时对地球上成千上万的物种来说，可能是“灭顶之灾”。

过去，人们担心的仅仅是温室效应导致冰川融化、海平面上升，但近期的研究表明，可能等不到大海淹没城市，冰川融化释放的病毒就会夺去数百万人的生命。在寻找神秘病毒“疫苗”的同时，科学家们不禁疑惑：这种奇怪病毒到底是从哪儿来的？一种理论的解释是，这种病毒是史前细菌，是地球几万年甚至几十万年前的产物，它曾肆虐地球，并导致史前生物灭绝。后来，温暖的季风将热带和温带的海水送往南极冰带，无数矿物质、浮游生物及动物尸体随海水来到了南极，遂同依附在那些尸体上的致命病毒一起被深深冻结在渺无边际的冰层中。美国纽约大学的汤姆·斯塔穆鲁教授说：“南极洲冻土带藏着许多古老的病毒，在几十万年前，这些病毒也许曾经横扫地球，一旦气候变化使它们苏醒，等待人类的可能将是一场大瘟疫。”



找出选项 A ~ L 中与下列科学家对应的研究发现或观点 (每位科学家至少对应一项), 将选项字母填入答题卡上相应的括号内。

①汤姆·斯塔穆鲁 ()

②加尔文 ()

③让-米歇尔·克拉弗维 ()

④鲍里斯·雷维奇 ()

⑤阿列克谢·科科林 ()

A. 炭疽能依附土壤扩散, 致死率达 100%

B. 人类健康的自我防御机制无法抵挡几千年前的病毒侵袭

C. 史前病毒由于被冰冻很久, 生命力和传染性不强

D. 南极冻土中的古老病毒会因全球变暖而苏醒, 并在全球范围内传播

E. 过去曾引发全球性疫病的病毒或许仍保存在永久冻土中

F. 炭疽杆菌可在冻尸中存活百年, 而气候变暖使存有冻尸的冻土层逐渐融化

G. 永久冻土因内部温度低且不含氧气、不接触阳光, 能够很好地保存微生物

H. 喜热病毒会随着洪水和干旱聚集于水中, 造成大规模流行病肆虐

I. 炭疽在有氧环境下会产生致病性孢子体, 并通过呼吸道感染肺部

J. 埋葬着 18 世纪感染病受害者的冻土融化可能使当时的感染性病原体卷土重来

K. 气候变化带给人类社会的健康威胁中, 首先应考虑到霍乱的暴发

L. 炭疽杆菌可能会随着尸体解冻被释放出来并进入地下水



第三章 | 真题精讲



【例】2022 年下半年联考 C 类

科技文献阅读题：请认真阅读材料，按照每道题的要求作答。

男性与女性在某些疾病的患病率和对某些药物的反应上都存在差异，那么这些差异是如何与性别联系起来的呢？以色列魏茨曼科学研究所的一项研究发现，数千个能够编码蛋白质的基因的表达情况存在两性差异。这些基因中的有害突变倾向于在人群中积累，而且具有较高的基因频率。这些基因的基因图谱已经发表在 BMC Biology 上，进一步说明了男性和女性经历了不同而又互相联系的演化历程。

几年前，魏茨曼科学研究所分子遗传所的 Shmuel Pietrokovski 教授和 Moran Gershoni 博士意识到，人类某些特定疾病的发病率普遍较高。他们关注的一个典型案例是，希望生育的夫妇中约 15% 被诊断为不孕不育，这一数据说明导致生育能力降低的突变较为普遍。但这种现象与常识相违背——减少后代数量进而影响存活个体数的突变，应该在自然选择过程中很快被淘汰掉，但为什么这种疾病的患病率依然如此之高呢？

Pietrokovski 和 Gershoni 发现，影响精子形成的特定基因突变能够保留下来的原因是：这些基因仅仅在男性中表达。当一个突变只能影响种群中的一半个体，那么无论危害大小，它都能够通过另一半个体畅通无阻传递给下一代。

在进一步研究中，研究人员的分析范围由生殖必需的基因扩大到两性间表达不相同的基因。为了确定这些基因，研究人员开展了 GTEx (Genotype-Tissue Expression, 基因型—组织表达) 项目的研究。该项目拥有一座人类基因表达的数据库，这些基因表达数据来自近 550 名成年捐赠者提供的器官和组织样本，使得研究人员第一次能够绘制两性之间具有差异表达的基因的基因图谱。



Pietrokovski 和 Gershoni 分析了大约两万个编码蛋白的基因，按照性别将它们分类，以找出那些存在差异表达的基因。最终发现，大约 6500 个基因的表达活性与性别有关，且至少在人体某一个组织中存在差异。例如，一些基因在男性皮肤中的表达量要高于女性，这些基因与体毛的生长有关。同样，与肌肉生长有关的基因在男性中表达量更高，而与脂肪储存有关的基因则在女性中表达量更高。

随后，研究人员关注了这些突变积累的倾向。他们希望揭示，自然选择会给这些特定的基因带来什么样的压力，即这些有害突变在多大程度上会被淘汰掉或是在种群中保留下来。结果发现，在这类基因中，自然选择的效率并不高。Gershoni 说：“越是在单个性别中所特有的基因，承受的自然选择压力越小。而且，在男性中特有的基因，自然选择的程度更低。”尽管研究人员尚未给这种差异一个完备的解释，但他们表示，20 世纪 30 年代提出的性别演化理论曾指出：“在很多物种中，雌性能产生的后代数量十分有限，而雄性可产生的后代在理论上却要得多。因此，物种中存活个体的数量更依赖于能够生育的雌性的数量而非雄性。”对此，Pietrokovski 解释道：“自然选择会对这些基因放松警惕，让那些只对雄性有害的基因成为漏网之鱼。”

除了生殖器官外，研究人员发现乳腺中也存在一些与性别相关的基因。这本并不出人意料，但令人惊奇的是，这些基因中大约一半都在男性中表达。由于男性的乳腺“设备齐全”但基本上不发挥作用，因此研究人员推测这些基因可能与抑制泌乳有关。

另一些基因差异表达的场所则使研究人员感到意外。比如，一些基因仅仅在女性的左心室中表达，其中一个基因与钙的摄取有关，它在年轻女性中的表达量非常高，但随着年龄的增长，表达量急剧衰减。研究人员认为，这个基因在更年期到来之前都会具有活性，同时保护心脏；但在其表达关闭之后，会导致心脏病和骨质疏松。另一个主要在女性中表达的基因在大脑中具有活性，尽管目前这个基因的具体功能还不明晰，但科学家认为此基因可能参与对神经系统的保护，避免患上帕金森病。这种疾病在男性中发病率较高，发病时间也较早。研究人员还发现一种在女性肝脏中表达的基因能够调节药物代谢，这为药物代谢过程中的两性差异提供了分子依据。

Gershoni 说：“在基础的基因组方面，所有人都是近乎相同的，但



是个体的利用不同。因此，谈到两性之间的不同，我们意识到演化主要是在基因表达层面发挥作用。”Pietrokovski 补充道：“矛盾的是，在与性别相关的基因中，有害突变反而更容易留下来，包括那些使生育能力降低的基因。这种优势使男性和女性经历了不同的选择压力。但至少在某程度上，人类演化应该被看作是协同进化。不过，研究人员需要进一步阐明这些能够引起疾病和药物反应的基因为什么在两性之间存在差异。”

根据文章，回答下列问题：

1. 单项选择题：备选项中只有一个最符合题意，请用 2B 铅笔在答题卡相应的题号后填涂正确选项的序号。

(1) 下列选项中，最适合作为本文标题的是 ()。

- A. 基因是如何编码并产生差异的？
- B. 男女性别基因是如何表达的？
- C. 男人和女人究竟有多少区别？
- D. 女性为什么更容易患特定疾病？

(2) 下列哪个基因在男性中的表达量更低？ ()

- A. 肌肉生长有关的基因
- B. 脂肪储存相关的基因
- C. 人体皮肤有关的基因
- D. 体毛生长相关的基因

2. 多项选择题：备选项中有两个或两个以上符合题意，请用 2B 铅笔在答题卡相应的题号后填涂正确选项的序号，错选、少选均不得分。

(1) 根据材料推断，下列说法正确的有 ()。

- A. 男女某些疾病的患病率和药物反应存在差异
- B. 女性心脏病和部分基因存在紧密关联
- C. 男性乳腺中可能存在一些抑制泌乳的基因
- D. 人体中存在性别之间差异表达的基因

(2) 文末画线部分表明 Pietrokovski 认为 ()。

- A. 男女差异表明人类进化并非协同过程
- B. 基因表达层面的演化存在差异
- C. 人们对两性基因差异的研究还有待深入



D. 基因突变是一种进化优势

(3) 根据文章, 下列说法错误的有 ()。

A. 基因突变导致了人类生育能力下降

B. 雄性有害突变基因更容易保留下来

C. 不孕不育的基因主要存在于女性中

D. 女性骨质疏松的基因存在于肝脏中

3. 判断题: 请用 2B 铅笔在答题卡相应的题号后填涂作答, 正确的涂“A”, 错误的涂“B”。

(1) 人类某些特定疾病发病率高的原因在于存活个体的基因突变能够在不同性别后代中通过差异化表达进行遗传。

(2) 自然选择对男性有害突变基因产生的作用更小的原因是自然界中雄性物种的存活个体数量更多。