

拥抱跨学科学习,迎接人工智能时代挑战

□ 郑永春



当今时代,科技的飞速发展正深刻地改变着我们的生活和学习方式。从燃油车到电动汽车,从传统驾驶到无人驾驶,再到人形机器人的应用,这些变化让我们仿佛一夜之间就置身于一个全新的世界。面对这样的时代背景,学习方式必须与时俱进,以更好地应对未来挑战。

跨学科学习的重要性:生活本身并不分科

生活本身是不分科的,传统的分科教学模式虽然有助于学生系统地掌握各学科知识,但在面对现实生活中复杂多变的问题时,往往显得力不从心。我们需要一种能够打破学科界限、整合多学科知识的学习方式,这就是跨学科学习。

跨学科学习的核心在于培养学生综合运用知识解决问题的能力。教育

部印发的《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》明确提出,各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习。这种学习方式不仅能够帮助学生更好地理解知识之间的内在联系,还能激发创新思维,培养实践能力,为未来应对复杂多变的社会环境做好准备。

人工智能将成为重要教学助理

人工智能技术的快速发展为跨学科学习提供了强大的支持。通过人工智能,我们可以实现个性化学习、自主学习和协作学习等多种创新教学模式。例如,人工智能可以根据学生的学习进度和兴趣,提供定制化的学习内容和路径,帮助学生更高效地掌握知识。

在跨学科学习中,人工智能可以模拟真实情境,重回历史现场,让古人“复活”。通过设计复杂的项目任务,学生可以在实践中综合运用多学科知识解决问题。例如,通过虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,人工智能可以创建沉浸式的学习环境,让学生在虚拟的火星基地或月球基地中进行探索和研

究,培养他们的科学素养和工程思维。

尤为重要的是,现在的教师大多是在分科学习中培养出来的,缺少对其他学科知识的了解。然而,学生的兴趣是多样化的,他们提出的问题五花八门,让人难以应对。

为了满足学生对不同问题进行探究的需求,人工智能将成为一位重要的教学助理。只要有好的问题,能够激发学生的好奇心、想象力和探索欲,学生就能借助人工智能,快速学习背景知识,设计实验方案,在老师的帮助下实施项目,从而获得真实的学习体验,提升核心素养。跨学科学习的实践路径,需要教师和学生“双向奔赴”。

跨学科学习需要教师和学生共同努力。教师可以通过设计贴近生活的“主题”或“项目”作为驱动性问题,引导学生在实践中探索和学习。

在教学过程中,教师可以利用人工智能工具,如智能教学平台和虚拟数字人教师,提供个性化的教学支持。这些工具不仅可以帮助教师更好地了解学生的学习情况,还能为学生提供实时的反馈和指导,提升学习效果。

跨学科学习对教学能力提出更高要求

尽管跨学科学习具有诸多优势,但在实际应用中 also 面临一些挑战。例如,教师需要花更多时间和精力设计跨学科课程和项目,学生需要适应这种新的学习方式。此外,跨学科学习需要丰富的教学资源和技术支持,这对学校的硬件设施和教师的教学能力提出了更高要求。

为了应对这些挑战,学校可以对教师加强培训,提升教师的跨学科教学能力和新技术应用水平。同时,学校还可以利用人工智能技术,整合教学资源,优化教学流程,提高教学效率。

跨学科学习是适应人工智能时代的重要学习方式。它不仅能够帮助学生打破学科界限,培养综合能力,还能激发他们的创新思维和实践能力。通过人工智能技术的支持,跨学科学习将更加高效和有趣,为未来开启一扇新的大门。

(作者系义务教育科学课程标准修订组成员、中国科学院国家天文台研究员)

这一刻,书中的化学之美在深圳湾具象

□ 曹梓萌

多彩世界

前不久,在《科普时报》1月科普书榜上,看到了英国学者菲利普·鲍尔著的《化学之美:物质的视觉奇观》,我一下被“种草”了。于是,我很快买来并读完了这本科普书籍。接下来的周末,爸爸驱车带我去深圳红树林海滨生态公园。没成想在大自然中,我竟寻觅到了隐藏的“化学之美”,这本书和生活快速“闭环”了。

可乐气泡与深海潜水

早春的深圳,阳光明媚。沿着深圳湾走了不一会儿,我们感到有些热,幸亏带有可乐。打开瓶盖,伴随“砰”的一声,许多泡沫冒了出来。为什么可乐瓶里会产生那么多气泡?

我瞬间想到,鲍尔在《化学之美:物质的视觉奇观》一书中提到,这是因为二氧化碳与水结合形成了碳酸。如果将二氧化碳气体加压打入水中,并密封在可乐瓶中保持高压,这时水中溶解的二氧化碳超出常压下能溶解的量,处于过饱和状态。打开可乐瓶,压强降低,原本溶解的二氧化碳从溶液中逸出,就形成了很多气泡。平时习以为常的气泡,因为头脑中有了化学知识的加持,让我经历了化学知识和生活实践结合的奇妙体验。

漫步海边,爸爸说到现在很多人喜欢潜水。可人在深海潜水时,为什么一定要缓慢地浮出海面?这个问题猛然难住了我。爸爸说:我们身体里有没有像可乐瓶中溶解的二氧化碳呢?



矿物枝晶 视觉中国供图

对呀,生物老师讲过,因为身体在利用氧气燃烧糖类获取能量的过程中,会产生二氧化碳。正常情况下,这些二氧化碳会随血液循环到肺部释放并被人体呼出。如果在高压环境的深海,血液中必然会溶解更多的二氧化碳。如果深海潜水之后,贸然快速上升,随着压力的急剧减小,我们身体中溶解的二氧化碳气体就会如同打开的可乐瓶,冒出大量气泡,这些气泡很容易堵塞我们狭窄的毛细血管,轻者会导致关节痛、眩晕等症状,重者可能危及生命。

“树枝石”与雪花之美

正值海水退潮,我们继续深圳湾海滩漫步。突然,我无意中发现一块有许多小细孔的石头。石头中间夹杂个精致的复叶状结构。“哇,我发现了化石!”随着我兴奋的喊声,不少游客也围拢了

过来。大家七嘴八舌地讨论,这是什么植物化石呢?

这时,一位教师模样的老者走了过来,看了看我手中的石头。他说,这不是化石,是矿物枝晶。看着我迷茫的眼神,他解释道:所谓矿物枝晶其实就是岩石中渗入的深色无机矿物,这种无机矿物主要是海水中沉淀而成的锰盐。锰盐粒子在海水中随机漂流,一碰到岩石表面就会被黏住。如果岩石表面有小凸起,那么落在这里的锰盐粒子就比别的地方稍多一些,积累的速度也会加快,如同北方冬天里不断生长的雪花一样。这就是矿物枝晶,俗称“树枝石”,是大海造就的化学奇观。

对了,《化学之美:物质的视觉奇观》这样描述,雪花能分出繁茂的“枝杈”,是晶体的枝状生长不稳定现象。天气越寒冷,雪花的“枝杈”长得越快。

“水的行星”与“浑水摸鱼”

望着一望无际的大海,我不禁想起地理课本说地球有“水的行星”之称。鲍尔在书中讲过:由于电子带负电,吸引其他水分子上带微正电荷的氢原子,形成氢键。每个水分子可以形成4个氢键。氢键给了水分子额外的凝聚力,帮助水分子形成三维网络,在地球这样的温度和压力下,水就呈现液态。如果没有氢键,水在地球这样的温度压力条件下就会成为气体。因此,是氢键让地球成为“水的行星”。

在深圳湾,我看到海水并不清澈,甚至很浑浊,但有不少弹跳鱼等生物在觅食。原来,深圳红树林海滨生态公园位于潮间带。这里是陆地生态系统与海洋生态系统的过渡地带。

随着海水的周期性涨落,这里有机质丰富。来自陆地的很多细小沉积物颗粒,如黏土颗粒,表面附有离子,因而带有电荷,这些电荷互相排斥。可是海水中的盐离子也带有相反电荷,这些相互吸引的电荷能够让来自陆地与海洋的小颗粒聚集,并粘结在一起,让靠近陆地河口的海水变得浑浊。这些聚集的小颗粒呈絮凝状,对鱼类等海洋生物来说,是宝贵的营养物质。原来,“浑水摸鱼”“水至清则无鱼”都是有科学道理的。

化学之美,藏在可乐瓶中,藏在矿物枝晶中,藏在河海之间的絮凝颗粒中……只有将我们的感官感知与科学知识融成一个有机整体,才能发现更加奇妙的化学之美。

(作者系广东省深圳市深圳中学高二20班学生)