今年，仅仅几个月内就有好几个令人震惊的生成性人工智能（Generative AI）应用程序涌现而出，人类一年中取得了好几个“闻所未闻”的治疗癌症的突破，在这个新疫苗技术的黄金时代，不同的公司正在以新冠疫苗的成功为基础，为人类提供新的抗病毒武器。

美国《大西洋》杂志12月8日首次公布“年度十大突破”名单，总结2022年全球最重要的科技进展。这些成就涵盖了人类从出生到死亡的生命阶段，也涵盖了从人类细胞到太空的广泛领域。

《大西洋》杂志称，今年名单的一个主题是“孪生理念（twin ideas）”原则，即重大突破往往有一个以上的贡献者。比如电报是由查尔斯·惠斯通（Charles Wheatstone）和塞缪尔·莫尔斯（Samuel Morse）在同一年即1837年发明的，而电话的专利是由埃利沙·格雷（Elisha Gray）和亚历山大·格雷厄姆·贝尔（Alexander Graham Bell）在1876年的同一天申请的。相应地，今年的许多突破也是团体的努力而不是个人的奖项。

今年，仅仅几个月内就有好几个令人震惊的生成性人工智能（Generative AI）应用程序涌现而出，人类一年中取得了好几个“闻所未闻”的治疗癌症的突破，在这个新疫苗技术的黄金时代，不同的公司正在以新冠疫苗的成功为基础，为人类提供新的抗病毒武器。

“这些突破只是我们称之为进步的漫长故事的开始。其中一些有前途的发现可能永远不会产生平价和广泛使用的产品。其它的可能需要几年甚至几十年才能实现其潜力。有能力的公司、公平的政策和明智的法规将是必要的，以引导这些‘幼苗’真正蓬勃发展。”该杂志写道。

谷歌的Imagen视频可以通过人工智能生成技术制作简短的高清视频片段。 图片来源：谷歌

生成式人工智能的爆发：创造方式出现新的曙光

今年最重要的科技故事可能是，人工智能工具似乎已经抵达了人类创造力的外部边界。人工智能生成内容（AIGC）应用程序，如图像生成模型“稳定扩散（Stable Diffusion）”和AI绘画工具DALL-E 2，将文本提示转化为丰富的插图。大型语言模型，如刚刚火遍全球的ChatGPT，可以回答复杂的问题，在几秒钟内输出定制的维基百科文章，编写歌词，甚至可以按照知名作家的风格创作出文章，尽管有时比较平庸。在短期内，预计它们将成为创意产业从业者的助手。

《大西洋》记者德里克·汤普森（Derek Thompson）写到：“作为一名记者，我最兴奋的是它们有可能帮助我完成复杂的写作。当我觉得自己被定义或过渡句卡住时，我可以给人工智能一个提示，它在品尝了网络写作的盛宴后，会生成一些句子，我可以将其编辑成自己的声音。”

实际上，汤普森用ChatGPT改编了上面这段话，他给出的提示语是：“以德里克·汤普森的风格，在《大西洋》杂志上写一篇关于GPT意义的文章。” 汤普森说，声明有ChatGPT的帮助目前是很时髦的，但在几年后可能变得多余，因为很多写作都会有人工智能的协助。

DALL-E的联合发明人阿迪雅·拉梅什（Aditya Ramesh）说，他的技术目标是教“人工智能系统以人类的方式看世界”。但是，更诡异的是，这些工具也将教会人类以人工智能的方式看待世界。随着时间的推移，人类将学会如何与这些东西交谈，流利地使用它们的陌生语言，并发现如何以一套完美的词语产生令人惊叹的原创艺术作品。这些不可思议的工具，可能会改变人类对如何工作、如何思考以及人类的创造力到底是什么的想法。

逆转死亡的力量：死猪身上的器官复苏了

死亡是可逆的吗？今年对几只猪来说是这样的，或者至少对它们的器官来说是这样的。通过将一种实验性物质注入已经死亡一小时的动物的血管，耶鲁大学的研究人员让它们的心脏重新开始跳动。耶鲁大学的生物伦理学家斯蒂芬·莱瑟姆（Stephen Latham）说，这项技术“距离用于人类还非常遥远”。科学家们说，在短期内，希望他们的研究能够帮助医生保存刚去世的人的器官，以便用于移植手术。

但该实验的长期影响也不容忽视。如果有能力使刚刚死去的人的心脏或其他器官复活，那么什么时候或许能够逆转突然的死亡？能使在战场上失血过多的士兵复活吗？能否在医院和疗养院储备一桶这种器官来抢救病人？未来的每个家庭是否应该在发生可怕事故的情况下保留一些这种器官？

合成生命的力量：没有精子或卵子的小鼠胚胎“出生”

今年夏天，科学家们在实验室中培育了一个老鼠胚胎，没有使用精子、卵子或子宫。关键是，以色列魏茨曼科学研究所（Weizmann Institute of Science）的团队仅使用干细胞就在实验室里培育出了胚胎，它在第六天长出了尾巴，在第八天长出了一颗跳动的心脏，甚至还出现了大脑的雏形。一些科学家说，今年发表在《细胞》（Cell）杂志上的这一结果是2022年最重要的科学突破。

科学家们还没有接近于把干细胞变成人类婴儿，但这项工作确实表明，人类在培育合成器官和更密切地研究胚胎突变和发育性疾病间关系的能力上，有了重大飞跃。正如凯斯西储大学医学院（Case Western Reserve University School of Medicine）的发育生物学家保罗·泰泽（Paul Tesar）所说，“只要科学开始进入一个地方，从培养皿中的干细胞群到器官发育都是可行的，这就是一个相当疯狂和非凡的时代。”

疫苗部队来了：对付疟疾和所有流感的新疫苗

几十年后，历史学家可能会认为2020年代是疫苗突破的黄金时代，新冠疫苗只是一个开始。

9月，牛津大学科学家开发的一种新的疟疾疫苗被发现非常有效。一项涉及布基纳法索450名儿童的试验发现，三个剂量的疫苗加上一个加强针，对预防感染的效果高达80%。疟疾每年都会造成超过40万人死亡，它不是由病毒引起的，而是由一种叫做疟原虫的变形体引起的，到目前为止还没有进行过广泛的疫苗尝试。但是牛津疫苗的最新试验，让人类朝解决这个导致儿童死亡的问题迈进了一步。

11月，科学家发现一种实验性流感疫苗能够诱发动物对所有已知类型流感产生保护性免疫反应。这一突破使用了mRNA技术，虽然不能防止所有流感感染，但能提高患者的免疫保护水平，减轻季节性流感的危害，并缓解科学家们的担忧，即下一次全球大流行可能源于一种死亡率高于新冠的流感毒株。流感病毒家族非常广泛，有至少20个确定的血统。目前的流感疫苗提供的保护范围非常小。但通用的流感疫苗将帮助我们的免疫系统准备好对付每一种流感。宾夕法尼亚大学的微生物学教授斯科特·亨斯利（Scott Hensley）说：“想象一下，如果全球人口对每一种流感亚型都有准备的话，这难道不是一件好事吗？”

韦伯望远镜捕捉到了“创造之柱”的壮观新图像，“创造之柱”是指鹰星云中的恒星形成区域。

时间之初的快照：看见宇宙中第一批星系

7月，美国宇航局的詹姆斯·韦伯望远镜发回了它第一张来自宇宙的图像，以前所未有的清晰度展示了灿烂的星云。有一张图像看起来像一个模糊的去核樱桃，实际上捕捉到的是一个历史超过130亿年的红色光斑，给我们提供了有史以来最古老的“婴儿宇宙”的快照。

这些精美的照片可能会引导我们在宇宙学方面有新的发现。翻开“婴儿宇宙”的快照，科学家们也许能够拼凑出宇宙开始的故事。在这些梦幻般的图像背后，可能隐藏着大爆炸期间或之后实际发生的事情的证据。

而这只是开始。“天文学家甚至还没有把韦伯望远镜开到它能开的最大限度。”《大西洋》杂志的玛丽娜·科伦（Marina Koren）写道，“随着每一次深入观察，每一次回溯过去，望远镜将使我们更接近宇宙大爆炸，揭示出暗星系。”詹姆斯·韦伯望远镜不仅仅拥有太阳系最复杂的相机变焦功能，它也是历史上最伟大的时间机器。

抗击癌症闻所未闻的进展：神奇的治疗方法和在家测试

在一项针对18名直肠癌患者的试验中，研究人员发现，每一位患者的癌症都消失了，因为他们经历了一种新型免疫疗法。纪念斯隆·凯特琳癌症中心（Memorial Sloan Kettering Cancer Center）的医生小路易斯·迪亚兹（Luis Diaz Jr.）说：“我相信这是癌症历史上第一次发生这种情况。”

几个月后，一种新的转移性乳腺癌药物的试验也取得了类似的奇迹般的结果。科学家们开发了一种单克隆抗体疗法，针对带有突变蛋白HER2的肿瘤细胞——这是一种常见的癌症元凶。这些药物以惊人的精确度寻找并摧毁了具有突变体的细胞，许多患者的生命被延长了六个月以上。在与《纽约时报》的交谈中，一位医生称这种结果是“闻所未闻的”，另一位医生认为该试验是“一种新的医护标准”。

这项研究带来了新的希望，即基因突破和靶向治疗的结合，可以精确地逐个细胞地对抗癌症，而不需要进行多轮残酷的化疗。另一个通常与各种癌症相关的基因突变是KRAS，它曾被认为是“无法治愈的”。但在今年，据《华尔街日报》报道，在一项研究中，安进（Amgen）公司针对这种突变的肺癌药物击败了常见的化疗，帮助患者在肿瘤不恶化的情况下存活。

最后，正如大多数人所知，治疗癌症的最好方法是及早发现它。但是许多最致命的癌症在恶化之前是无法察觉的，而等到恶化就等于判了死刑。出于这个原因，简单而准确的测试可能是抗击癌症的长期战争中最重要的战线之一。今年，Grail公司推出了一种名为Galleri的血液测试，它并不便宜，也不完美，甚至还没有得到美国食品和药品管理局（FDA）的批准，但它是一个开始。该测试在血液中寻找循环肿瘤DNA，费用近1000美元。根据两份早期报告，这种筛查可以发现50种癌症，假阳性率低于1%。如果这类测试变得更便宜、更易获得、更准确，它们将预示着医学界一个充满希望的未来——早期检测和后期治疗方面的突破，将从两端挤压癌症。

肥胖症治疗方法增加：真正有效的减肥药

直到最近，大多数负责任的医生都没有为减肥开出药物。减肥药这个词理所当然是一个贬义词，病人只能选择饮食和运动，或减肥手术。但是，在过去的18个月里，由于一个令人愉快的意外，减肥药物发生了非凡的革命。

在2010年代，服用糖尿病药物索马鲁肽（semaglutide）的病人注意到一些有趣的事情：他们的体重下降了一大截。而这种副作用并不是偶然的。去年，FDA批准了用于减肥的注射用索马鲁肽，并有一个新的名字：Wegovy。Wegovy似乎通过模仿调节胰岛素释放的荷尔蒙，以及通过减缓胃部排空的速度来发挥作用。

索马鲁肽并不是唯一一种帮助人们减肥而不产生重大副作用的药物，还有一种类似的减肥药物叫替西帕肽（tirzepatide），其最新的临床试验显示患者的体重平均减少了20%。该药物可能在明年获得FDA的批准。

此外，安进公司目前正在测试一种名为AMG-133的药物。在第一阶段的试验中，服用最高剂量的病人在不到三个月的时间里体重下降了14%以上。安进公司规模更大的二期研究将于明年开始。

破解多发性硬化症案例：了解“长病毒”现象

在长期影响方面，冠状病毒并不特别，许多病毒性疾病都可能有长期的影响，而且随着时间的推移，科学家们可能会了解到，许多重大疾病应该被认为感染了“长期病毒”。

例如，目前有超过100万美国人患有多发性硬化症。今年，一个研究军人群体的科学家团队报告了强有力的证据，证明以引起单核细胞增多症而闻名的Epstein-Barr病毒是多发性硬化症的主要原因。感染Epstein-Barr病毒使患多发性硬化症的几率提高了30倍以上。这项研究有助于将预防多发性硬化症的努力集中在针对Epstein-Barr病毒的疫苗上。

合法的人造肉：监管先行

有些突破是关于新规则，而不仅仅是新技术。

今年，FDA批准加利福尼亚州的Upside Foods公司生产实验室培育的鸡肉，这是有史以来第一个打破这一关键监管障碍的人造肉产品。尽管仍需要突破很多障碍，比如农业部的批准，消费者才可以订购Upside Foods的鸡肉三明治，但这至少是一个开始。

目前，人造肉只是全球动物制品产业中一个微不足道的部分。但随着时间的推移，有了监管部门的批准和商业上的成功，科学家们将有资金来完善人造肉的脂肪和蛋白质密度。几十年后成千上百万人可能真的喜欢上非动物肉的一致性和味道，因为当人造肋眼牛排像电子设备一样稳定，消费者就能对买到什么感到放心。

小型反应堆NuScale Power Module入选了《时代》杂志2022年度发明名单。

绿色能源革命：更小的核反应堆和更大的地热能源突破

应对气候变化需要部署已经发明的技术，如太阳能电池板和风力涡轮机，但也需要核和地热技术等领域的新发明。今年，人类更接近于在这两个类别中取得突破。

因为一些众所周知的核事故，人们对核电的安全性感到担忧，而且核电的成本很高。但是，小型安全的反应堆建造起来会更便宜，批准起来也更快。唯一获得美国核管理委员会批准设计的小型反应堆NuScale Power Module入选了《时代》杂志2022年度发明名单。该反应堆不到80英尺高，可以产生足够的清洁电力，为大约6万个家庭供电。第一座工厂可能在本十年末开始运行。

然后是地热能源，这意味着钻入地下深处，利用地球的热量来发电。地热是一种理想的能源，比风能或太阳能更稳定，而且没有核废料。问题是，在世界的某些地方，必须深入到非常非常深的地方才能获得地热。当人们钻到地球深处时，会遇到古老的岩石（通常是花岗岩），这需要新的技术来穿透。新成立的Quaise公司正在研究一种钻探技术，可以用一束高度集中的射频能量蒸发花岗岩。如果这样的技术能够广泛使用，深层钻探将变得很普遍，几乎任何一块土地都能获得地热能源。这就像人类拥有了一根魔杖，在地球上挥舞，使任何地方都能像美国得克萨斯州或沙特阿拉伯的油田一样富含能源。