

疫苗 是这样诞生的

连日来，新冠肺炎疫情牵动着无数国人的心。

我们对新型冠状病毒仍有许多未知，不过科研战线传出一些好消息。

1月28日，杭州国家重点实验室成功分离出3株新型冠状病毒的毒株。国家传染病重点学科带头人李兰娟院士表示，这意味着我们距离疫苗的诞生近了，科研人员将进一步培育疫苗株，再制备疫苗。

那么，疫苗到底是如何诞生的？漫长的疫苗发展史中，又有哪些值得书写的故事？

中外各显神通“种痘”

人类世界的发展史就是一部与疾病的抗争史。

历史上，天花、麻疹、白喉、猩红热、破伤风、鼠疫、霍乱、伤寒、脊髓灰质炎等病毒都曾肆虐一时。

为战胜各种病毒，世界各地的科学家们研制了各种疫苗，将人类从病毒的魔爪中拯救出来。

从发明人痘、牛痘以来，疫苗已有两百多年的历史，人类通过预防接种疫苗，已抵御和消灭很多烈性传染病。那么，神奇的疫苗，是如何诞生的呢？

据记载，疫苗接种方法最早应用于天花。早在唐宋时期，我国就有采用“种痘”（人痘法）方法预防天花的记载。

当时，有痘衣法、痘浆法、旱苗法、水苗法4种。把天花病人或涂有天花痂浆的衣服给小孩穿，称为痘衣法。用棉花蘸天花患儿的新鲜痘浆，塞入被接种对象的鼻孔，称为痘浆法。把痂皮烘干、研成粉末吹入鼻子里，称为旱苗法。把痘痂研为粉末，裹所调痘苗在内，捏成枣核样，塞入鼻孔内，称为水苗法。

这些方法经印度、西亚逐渐西传，18世纪初传入欧洲。

说到欧洲的“种痘”，不得不提的一个人是英国人爱德华·琴纳。

1796年，英国医学博士爱德华·琴纳在乡间行医，他发现农场的挤奶工很少患天花，但一般会得牛痘。

是否牛痘让他们获得了对天花的免疫力呢？

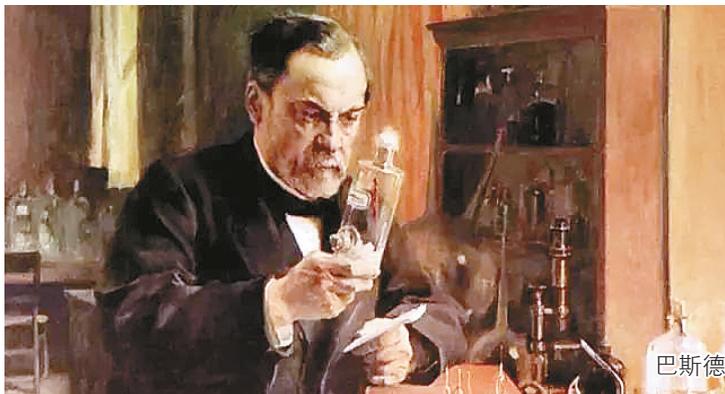
他从挤奶女工手上的痘痂里取了一些脓液，接种给一名8岁男孩。之后，男孩发了烧，但无大碍。

最关键的是，琴纳随后给男孩接种了天花，男孩并没有发病。琴纳通过这个步骤证明，接种牛痘确实能让人获得对天花的免疫力。

琴纳的工作被认为是免疫学的基石。只是18世纪还没有微生物学，琴纳也并没有生产出完整意义上的疫苗。



资料图片



巴斯德

“现代疫苗之父”巴斯德发明狂犬病疫苗

以病原体的发现为分界线，我们通常把人类通过经验总结的方式获得的疫苗称为古典疫苗，古典疫苗的代表是牛痘。现代疫苗是人们基于微生物的知识和人体免疫原理发明的疫苗。

说到现代疫苗，不得不提法国著名微生物学家、化学家路易斯·巴斯德，他被称为“现代疫苗之父”。疾病源自侵入身体的微小生物，这个理论早就问世了，不过巴斯德是第一个以令人信服的实验来证明此理论的人。他分别在牛、羊、猪、鸡和人身验证了特定的病原会造成特定的疾病。他并没有在理论上纠缠太久，更感兴趣的是解决实际问题——研制疫苗。经过一系列努力，巴斯德总结出一套严格的人工培育疫苗的基本方法，造就了现代疫苗的一种重要类型——灭活疫苗。具体方法就是用适当的手段处理病原（如细菌、病毒或者寄生虫），让病原失去导致发

病的毒性，但仍然保留一个有身份识别意义的特殊分子结构，就是所谓的抗原。这样的结构，并不能让人类或是动物感染疾病，但是它刺激栖息对象的免疫系统，使其激发出具有专门对抗此种病原的免疫能力。

巴斯德的一大杰出成就是发明了狂犬病疫苗。他把干燥的脊髓组织磨碎加水制成疫苗，注射到犬只脑中，再让打过疫苗的狗，接触致命病毒。经过反复实验后，接种疫苗的狗，即使脑中被注入狂犬病毒，也都不会发病。巴斯德高兴地宣布狂犬病疫苗研发成功。

1885年，他为被狂犬咬伤的9岁小男孩约瑟芬打下人类第一针狂犬疫苗：这时距离约瑟芬被狗咬伤已经四五天。巴斯德在10天中连续给男孩注射了十几针不同毒性的疫苗。5天、10天、1个月……少年健朗如常，安然返回家乡。

期待未来有更多疫苗问世

19世纪末是微生物学的辉煌时期，结核、疟疾、霍乱、破伤风、鼠疫等一系列传染病的病因被明确，人们逐渐找到了对付许多疾病的方法。随着生物化学、分子生物学、遗传学和免疫学的迅速发展，全世界疫苗研制水平不断完善和提高，针对不同传染病及非传染病的亚单位疫苗、重组疫苗、基因疫苗等新型疫苗不断问世。

每年冬季，流感病毒肆意横行。疫苗是对付病毒的盾牌，流感也有相应的疫苗可供使用。不过，流感病毒，尤其是甲型流感病毒频繁地改变自己的“外貌”，使得注射疫苗并不能广谱长效地帮助人体对抗病毒。相反，在很多情形下，今年注射的

疫苗在明年就有可能变成“马其诺防线”。事实上，现今有疫苗可预防的传染病，人类大多数能通过自身免疫系统的抵御最终自愈。而有些自身免疫系统不能有效抵御的传染病，如艾滋病，如何通过接种疫苗以及接种何种疫苗来进行控制，仍是疫苗开发者和免疫学家们苦苦思索的问题。不管怎么说，自从使用疫苗预防疾病以来，人类的平均寿命延长了数十年。疫苗为人类生活筑起了一道绿色屏障，成为人类健康的保护伞。在疫苗研究的全新时代，在全球科学家的不懈努力下，相信在不远的将来，科学家们能够研发出新的预防性和治疗性疫苗，为人类抵御疾病增添更多的屏障。 据《解放日报》

全国首套非接触性智能筛查及导诊系统试运行

近日，由赣南医学院第一附属医院曾祥泰博士研究团队联合江西憶源多媒体科技有限公司徐林楠研究团队、北京万泰中联科技以及多家大型医院共同攻关，成功研发出国内首套非接触式可视化新型冠状病毒感染的肺炎院内智能筛查诊断及防控系统并投入试运行。

新冠肺炎疫情发生以来，如何快速筛查诊断感染人群，达到高效防控，降低交叉感染，有效保护医务人员已经成为控制疫情快速蔓延最为关键的课题。针对疫情蔓延形势，赣南医学院紧急筹集专项研究基金，快速展开了应急科技攻关计划，从而实现导诊、分诊、就诊和预警非接触式智能一体化。

曾祥泰博士介绍说，就诊时，医生通过高清双向可视对话问诊系统，实现疑似患者确诊前非接触式诊疗。同时，病历系统智能提取分析患者相关病情和检查结果，形成新冠肺炎潜在人群的疑似级别自动判别，辅助医师诊断。此外，对发热患者等

潜在肺炎人群从导诊、分诊、诊间、检查和隔离区域全流程高清视频监控监测智能识别，进行智能追踪筛查和活动轨迹查询，实现全方位覆盖、不间断实时监控以及不当防护措施预警报警，同时在医院急诊科、门诊大厅等关键出入口位置，通过高清双视红外摄像机、患者图像自动识别记忆技术以及人体高温发热提醒报警技术等，智能找出漏诊的发热疑似患者。

据了解，该系统实现了非接触式新冠肺炎智能筛查诊断，可有效降低病毒的交叉感染，保障医务人员和患者的安全，节省防护物资，极大提升疫情防控效率。该系统在赣南医学院一附院投入试运行以来，效果良好，深获医护人员和患者好评。研究人员表示，尽管该系统已经上线使用，但由于研发时间短，人员和物资紧缺等因素，还存在一些问题需要继续完善，尽快拿出更为成熟的版本，并迅速推广应用，为疫情防控作贡献。 据新华网

AI为新药研发分忧



资料图片

通过大数据处理、机器学习、深度学习等技术，AI（人工智能）融入新药研发有望有效缩短研发时间，降低研发成本。

清华大学药学院院长丁胜说，创新药的研发从认知疾病发生原因、确定针对疾病的药物靶点、实验室发现新的分子或化合物开始，通过各种试验，证实安全有效之后才可上市。整个研发过程往往需要10到15年时间，投入10亿到15亿美元。

“在从初步筛选的百万个化合物和随后的千百个逐级候选药物优化中，最后可能只有一个能被选出来做成药物。”北京大学前沿交叉学科研究院定量生物学中心研究员裴剑锋说。

新药研发有没有捷径？科研人员发现，AI技术可以为他们“分忧”。

“AI技术可以通过对现

有化合物数据库信息的整合和数据提取、机器学习，提取大量关于化合物不同属性的关键信息。”丁胜说，这不仅避免了盲人摸象般的试错路径，还能大幅提高化合物筛选的成功率，最终降低研发成本和工作量。

“药物研发的时间和经济成本越来越高，而AI技术是有力突破点。”裴剑锋说，有机构预测数据表明，人工智能的融合可为新药研发节约近一半时间，每年节约化合物筛选成本和临床试验费用达数百亿美元。

裴剑锋认为在AI深度参与和高性能计算能力支撑下，未来机器学习和物理模型的有机结合将可能成为新的科研模式，引发医药甚至多个领域颠覆性的创新浪潮。

据新华社