

俄罗斯 Russia

首款抗新冠注射类药物问世
4款新冠疫苗投入大规模接种

◎本报驻俄罗斯记者 董映壁

2021年,俄罗斯研制和生产的4种新冠疫苗(腺病毒疫苗“卫星-V”、合成疫苗EpiVacCorona、灭活疫苗Kovivak、“卫星-Light”)已投入大规模接种。在腺病毒疫苗“卫星-V”基础上研发的鼻喷式疫苗正在试验阶段。

新冠药物的研究也有所突破。俄罗斯Promomed制药公司成功研制出注射类阿雷普韦(Areplivir)新冠药物。该药剂经临床试验证实其有效性和安全性之后,已在俄获得注册证书。这是俄首款用于治疗新冠病毒的注射类药物,可阻断新冠病毒复制酶活性。

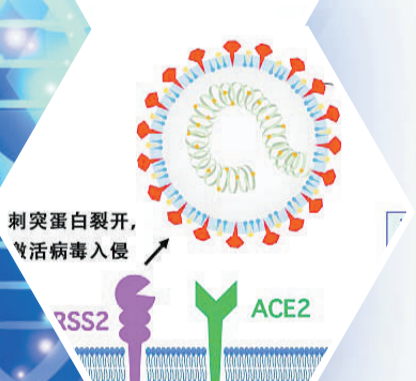
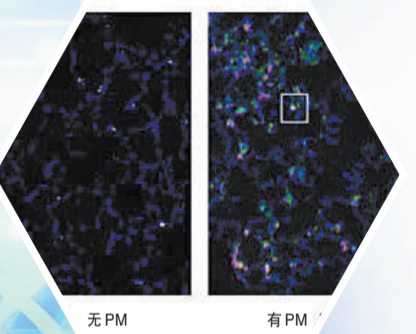
俄注册世界上首款动物用抗新冠病毒疫苗。该疫苗由俄动植物卫生监督局下属的“联邦动物健康保护中心”开发。通过对狗、猫、北极狐、水貂、狐狸和其他动物进行的临床试验显示,所有接受该疫苗的动物100%产生了新冠病毒抗体,免疫力持续时间至少为6个月。

俄联邦卫生部国家医学研究放射中心首创向大脑单独供血的方法,将化疗药物注射到肿瘤中。药物仅消灭癌细胞,对周围组织和器官无害。这是世界首次采用化学灌注法为一位恶性脑瘤患者做手术。

俄卫生部肺结核病和传染病国家医学研究中心研制出一种治疗艾滋病的高效方法并已取得专利。这种治疗方法在患病初始采用包括替诺福韦的三重方案,在服药6个月并达到最初疗效后改用双重方案,即使用多替拉韦和恩曲他滨。该方案既没有直接毒性,也没有延迟毒性,具有最大可能的长期有效性和可耐受性。



▲俄罗斯已注册治疗新冠病毒的注射药物阿雷普韦(Areplivir)。图片来源:俄罗斯卫星通讯社



▲日本京都大学研究发现,大气污染可能扩大新冠病毒感染并导致重症化。图片来源:客观日本网站

日本 Japan

疫苗药物研发突破不断
细胞免疫疗法再获进展

◎本报驻日本记者 陈超

日本利用牛痘病毒载体开发新冠疫苗,动物实验确认有效。滋贺医科大学、东京都医学综合研究所及国立感染症研究所联合开发出新冠病毒基因重组DIs病毒疫苗。

京都大学研究团队发现,大气污染很可能会扩大新冠感染并导致重症化。他们调查了吸入PM(利用旋风法从大气中采集)会使ACE2和促进病毒入侵的TMPRSS2两种蛋白质有所增加,PM为新冠病毒的人侵提供了更多的入口。

京都大学还开发出在适合临床应用的条件下,利用人iPS细胞高效、大规模地制作T细胞的方法,癌症CAR-T细胞疗法作为使用T细胞的免疫疗法,有望应用于各种疾病。

广岛大学与京都大学等单位研究人员组成的团队开发出了高效制作新冠病毒“中和抗体”的技术,10天即可获得新冠病毒中和抗体,对突变病毒也有效。该校另一团队开发高灵敏度和高精度新诊断技术,5分钟即可检测出新冠病毒。

此外,九州大学、哈佛医学院及北海道大学组成的研究团队,开发出了LIGHTHOUSE人工智能系统,能够利用氨基酸序列探索新药,还发现有望治疗新冠病毒的化合物。

美国 The US

新冠相关研究稳步开展
基因编辑技术进展迅速

◎本报记者 刘霞

在新冠病毒溯源问题上,美国科学家发现,新冠病毒早在2019年12月甚至11月就在美国传播,也发现了新冠病毒破坏肺部原因:包膜蛋白“劫持”连接蛋白促进病毒传播。另外,科学家使用石墨烯在实验室检测到了新冠病毒。中美科学家发现,目前用于治疗麻风病的药物氨苯吩嗪可有效对抗新冠病毒感染。科学家还设计开发出一种通用疫苗,不仅能保护小鼠免受新冠病毒感染,还能保护小鼠免受其他冠状病毒感染。斯坦福大学研究人员则研制出一种3D打印疫苗贴片,无需注射就能完成疫苗接种。

在生物学基础领域,斯克里普斯研究所科学家提出,地球首批生命形式或由RNA-DNA混合产生。托马斯·杰斐逊大学研究人员首次发现,哺乳动物细胞可将RNA序列转换回DNA,这一发现可能会挑战生物学长期以来的观点,并对生物学众多领域产生广泛影响。

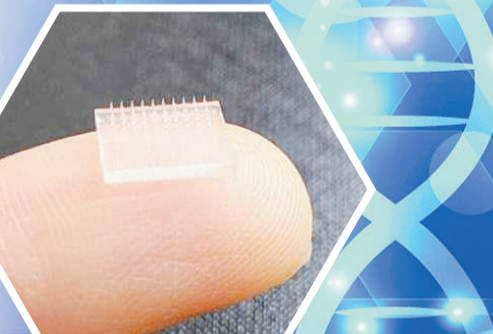
在基因编辑工具方面,美研究人员发明了一种新基因编辑技术,可按时间顺序对切割位点进行编辑,有望促进癌症研究等领域的发展;设计了一种名为CRISPRoff的新基因编辑技术,可在不改变DNA序列的情况下使某些基因“沉默”,为研究表观遗传机制、重大疾病治疗及研发新冠病毒疫苗等提供了有力工具;首次在非人灵长类模型中实现了对一种名为PCSK9基因剪接位点的高效精准编辑,为心血管疾病的预防提供了全新的思路。

最重要的是,NTLA和再生元公司宣布,CRISPR基因编辑疗法NTLA-2001在I期临床试验中取得积极结果,是该疗法对人类疗效的首次证明,有望开启医学新时代。CRISPR技术先驱张锋教授等人开发了一种全新的RNA递送平台,有望为基因疗法带来新变革。

在新药和新疗法方面,FDA批准了首个儿童早衰症治疗药物。全新光遗传学疗法成功帮助一位患有视网膜色素变性(RP)的盲人恢复了部分视力。另外,FDA批准渤健公司开发的阿尔茨海默病单抗抗体疗法aducanumab(Aduhelm)上市,这是自2003年以来FDA批准的首个阿尔茨海默病疗法。

在基因组研究方面,科学家对全部人类基因组30.55亿个碱基对进行了测序,新结果比之前增加了2亿个碱基对以及2000多个基因。谷歌人工智能科学家发布了迄今最全面、最详细的人类“地图”,包含1.3亿个突触、数百万个神经元,为研究人类大脑提供了重要资源。

另外,科学家在实验室培育出了迄今最接近人类肺部的肺类器官;成功将猪的肾脏移植到人体中;发现了第二例未治疗而自愈的艾滋病病毒(HIV)感染者。中美科研团队制造出首个由人类细胞和猴子细胞共同组成的胚胎,这些嵌合体有助科学家进一步在其他物种(如猪)体内培育出人体组织,但这项研究也引发了一些伦理争议。



▲美国研究人员开发出一种3D打印的疫苗贴片,无需注射就能完成疫苗接种。图片来源:物理学家组织网

英国 The UK

确定新冠重症潜在病因
成功培育胆管“类器官”

◎实习记者 张佳欣

在新冠抗疫相关检测方面,英国科学家首次发现一名免疫抑制患者在接受恢复期血浆治疗的同时出现了新冠病毒的不同变异株。接受血浆治疗后,占主导的新冠病毒变异株,含有英国发现的变异株B.1.1.7上的一个缺失突变。研究结果提示了一种可能性——当免疫抑制患者出现长期病毒复制时,他们体内的新冠病毒可能会发生演化。

牛津大学研究人员开发出一个新模型,可以在更长时间尺度上追溯病毒的年龄。借助该模型,他们首次再现了冠状病毒变异速率衰减的模式,推断出冠状病毒在2.1万年前首次暴发。

英国肯特大学生物科学学院和歌德大学医学病毒学研究所确定了导致重症新冠肺炎的潜在因素。他们发现,高水平的CD47蛋白会阻止人体有效的免疫反应,增加与疾病相关的组织和器官损伤,或导致新冠肺炎严重程度较高。

在再生医学研究方面,英国科学家领导的研究团队在实验室利用最新技术,成功培育出胆管“类器官”,可用于修复人体受损肝脏。这是首次证明使用实验室培养的细胞可以增强或修复人类的肝脏,同时这一技术为开发治疗肝脏疾病的细胞疗法铺平了道路,未来有望缓解器官移植面临的困境。

英国维康桑格研究所的科学家发明了一种名为纳米测序的新方法,能以迄今最高的准确率研究人类组织中的基因变化是如何发生的。这项成果代表着癌症和衰老研究的重大进展。

法国 France

发现最接近新冠病毒
开发先进全基因组技术

◎本报驻法国记者 李宏策

抗击新冠疫情方面,法国关注降低重症风险。法国研究团队通过大规模数据分析和研究,锁定可能增加新冠肺炎患者重症和死亡风险的诸多因素。调查确定了46种慢性病与新冠肺炎重症、死亡风险存在一定关联,并指出有7种疾病大幅增加了新冠肺炎患者重症和死亡风险。

在病毒溯源研究方面,法国巴斯德研究所发布报告,在老挝北部发现迄今为止和最接近新冠病毒的蝙蝠冠状病毒,与新冠病毒具有共同关键特征,可能与新冠病毒存在进化关系。这项研究为新冠病毒溯源提供了线索,也让科学家更接近于确定新冠病毒的起源。

巴斯德研究所和美国麻省理工学院的科学家开发出一种在个人计算机上重建包括人类基因组在内的全基因组技术,比当前最先进的方法快大约100倍,且仅使用目前五分之一的资源。这项研究以单词而非字母为语言模型提供压缩的构建模块,可以更紧凑地表示基因组数据。

法国科学家还发现一种潜在的治疗哮喘的长期、高性价比策略,或为未来攻克这一困扰人类的顽疾带来希望。法国团队开发了针对信号分子白介素-4(IL-4)和白介素-13(IL-13)的两种新疫苗,在对人化小鼠模型接种后发现,疫苗能在一段时间内保护其不患过敏诱发的哮喘。



▼德国的BioNTech公司与美国辉瑞公司合作,成功推出mRNA新冠疫苗。图片来源:《自然》网站



德国 Germany

新冠疫苗研发喜忧参半
免疫细胞疗法有望突破

◎本报驻德国记者 李山

新冠疫苗研发方面,德国的BioNTech公司与美国辉瑞公司合作,成功推出mRNA新冠疫苗。但德国其余十多个新冠疫苗研发项目均告失败,包括获得联邦政府巨额资助的CureVac和IDT Biologika公司。另一方面,德国联邦司法部坚持将知识产权保护作为对私营公司开发疫苗的市场激励措施。尽管面对巨大的舆论压力,德国仍明确反对在新冠大流行期间对疫苗生产采取专利国际例外规则。

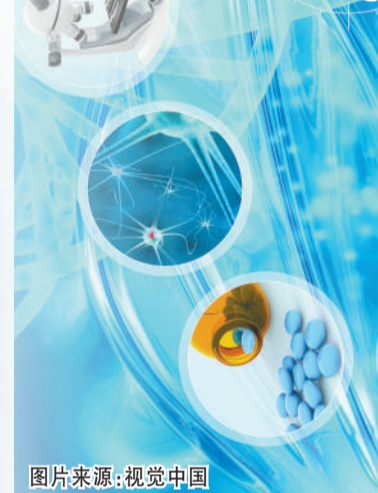
新冠药物研发方面,德国感染研究中心等机构发现,新冠病毒穿透人体细胞后需要鸟苷酸酶1才能生长繁殖,可成为药物开发的突破口。保罗·埃利希研究所发现,新冠病毒刺突蛋白介导下的膜融合也是致病机理之一。波恩大学发现了2种能够抑制新冠病毒繁殖的活性成分。法兰克福大学团队在磷酸戊糖代谢过程中确定了治疗新冠疾病的新靶点。

德国马克斯·普朗克实验医学研究所发现,大脑“功能性缺氧”会刺激新的突触和神经细胞的形成;通过过度应用异氟醚,可以像开关一样控制血脑屏障的通透性;人工合成了外泌体,并验证了它在促进伤口愈合和血管增生方面的作用。代谢研究所发现,肠道和大脑有信息交流,以适应食物摄入过程中的饱腹感和血糖水平。分子遗传研究所等机构发现,小鼠精子前进能力取决于蛋白质RAC1。分子生理研究所重建了有丝分裂中的着丝点,为制造合成染色体铺平了道路。陆地微生物研究所发现,针对人类消化道不同的环境,病原菌可以即时改变其注射装置的组件。植物分子生理研究所发现,带着基因组的整个细胞器可在植物细胞之间移动。

癌症研究中心等首次在小鼠实验模型中成功测试了针对恶性脑肿瘤的新抗原特异性转基因免疫细胞疗法;发现一种由血管产生的新的生长因子,可使肿瘤细胞转移到器官上;发现抑制关键代谢驱动因子,可以预防癌症扩散以及癫痫。

维尔茨堡大学发现,一种通常用于治疗真菌感染的药物对前列腺癌有效。亥姆霍兹感染研究中心发现了一种调节单个细胞运动的机制,可以检查宿主细胞与病原体之间的相互作用。亥姆霍兹慕尼黑中心确定了52个骨关节炎的遗传风险因素和药物靶点。

生命之微
2021年世界科技发展回顾·生物医学
科技日报国际部



图片来源:视觉中国



以色列 Bonus 生物集团研发的新药 MesenCure。图片来源:Bonus生物集团网站

韩国 South Korea

新冠相关研究硕果累累
人工智能应用亮点纷呈

◎本报驻韩国记者 邵举

韩国成立“新一代mRNA疫苗平台技术联合体”,以韩国原料、疫苗生产、新药研发等领域具有优势的骨干企业为中心,并由韩国创新药品联合体提供支持,旨在建立新冠疫苗研发和大规模生产体系。

韩国基础科学研究院RNA研究团队完成了一项冠状病毒蛋白质模式图研究,基于特定的RNA结合蛋白找到了与新冠病毒结合的109种蛋白质。

韩国学者发现栝梗中含有一种能够阻滞新冠病毒感染人体细胞的天然成分。该成分能够抑制组织蛋白酶和TMPRSS2蛋白酶的活性,从而阻滞新冠病毒进入人体细胞的进程。

首尔国立大学一项人工智能技术可优化MRI检查的电磁波波形,从而更好地兼顾电磁辐射安全和成像效果。

韩国科学技术院开发出一种通过虚拟方式,从现有药品中筛选新冠药物的药品研发技术。该院研究团队还首次确定了大脑记忆神经元选择性建立突触的原理,痴呆症和精神分裂症等记忆障碍相关疾病有望受益。

韩国一个联合研究团队开发出一种人造血管和血液循环系统平台,用于解决人工器官移植的免疫排斥反应问题。

科学家还研发出一项AI实时预测跌倒的技术,有望为老年人提供保护。

乌克兰 Ukraine

测定精氨酸生物传感器问世
首个eEF1B复合物原子模型建立

◎本报驻乌克兰记者 张浩

2021年6月,乌克兰国家科学院分子生物学与遗传学研究所研制出一种测定精氨酸的生物传感器。这种传感器测定限低、操作稳定性高且测定范围广,是检测天然和合成来源精氨酸的便捷可靠设备,作为产品质量控制的必要措施,可用于预防和补偿精氨酸缺乏。9月,该研究所另一个科研团队建立了世界上第一个eEF1B蛋白质复合物的原子模型,这一成果为理解人体细胞中最重要的过程之一——蛋白质生物合成提供了基础。

在疫情影响的当下,新冠病毒研究也是乌克兰科学家的重点方向。2021年9月,乌克兰国家科学院分子生物学和遗传学研究所预防新冠病毒患者急性肺损伤研究方面取得进展。科学家能选择几种可抑制粒细胞不受控制地形成嗜中性粒细胞外陷阱的能力的化合物。科学家通过计算机模拟预测具有所需生物活性的化合物,合成符合要求的化合物。所选化合物在预防新冠肺炎患者急性肺炎中性粒细胞依赖性损伤方面具有非常好的效果,有望用于进一步药物开发,从而避免新冠病毒所带来的最危险后果——急性呼吸窘迫综合征。

巴西 Brazil

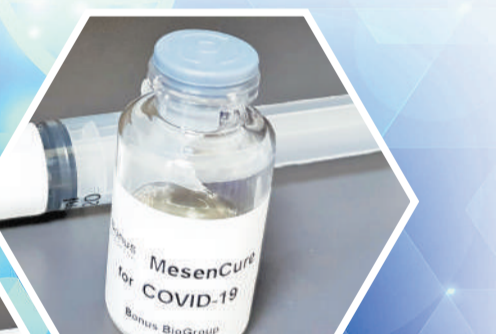
重点布局新冠相关研发
疫苗试验取得可喜进展

◎本报驻巴西记者 邓国庆

巴西圣保罗州布坦坦研究所开发出名为Butanvac的新冠疫苗。这款疫苗使用带有完整冠状病毒刺突蛋白的病毒载体来产生灭活的病毒,其生产过程与流感疫苗的生产过程相似。疫苗用的载体病毒是鸡新城疫病毒。这是一种只会感染鸟类的疾病,在禽类间有很高的传染性和死亡率,但不会在人体中引发症状,对人类不会构成生命威胁。

圣保罗大学里贝朗普雷图医学院研制的一款新冠疫苗已经完成动物试验,正在等待巴西国家卫生监督局就其临床试验申请作出批复。里约热内卢联邦大学研发的国产新冠疫苗也已向卫生监督部门提出申请,近期将进行第一期和第二期人体试验。

巴西卫生部表示,为支持国内科研机构研发新冠疫苗,巴西国家科学技术发展委员会专门设立了一项总额为5000万雷亚尔(约合1000万美元)的新冠专项基金,用于资助相关实验室开展科研工作。



以色列 Bonus 生物集团研发的新药 MesenCure。图片来源:Bonus生物集团网站

以色列 Israel

新冠药物成果乐观
国产疫苗推进缓慢

◎本报驻以色列记者 胡定坤

2021年,以色列多款新冠肺炎治疗药物取得较为乐观的实验疗效,不远的未来或将走向市场,拯救更多人的生命。

2月,以色列伊齐罗夫医院研制的抗新冠肺炎新药“EXO-CD24”一期临床试验结果公布,参与实验的30名患者有29人在5天内治愈出院,无人出现严重的药物副作用;8月,该药物二期临床试验再次取得较好效果。目前,该药物正在开展进一步试验。

5月,以色列 Bonus 生物集团研发的新冠治疗药物 MesenCure 在试验中成功治愈10名重症新冠患者。8月,政府批准扩大临床试验范围,允许更多医院使用该药物治疗。据悉,MesenCure 由从健康志愿者脂肪组织中提取的“无质细胞”构成。

12月,以色列生物研究所研制的 BriLife 新冠疫苗通过安全性分析,正式开启2b/3临床试验。该疫苗有效性超过80%,且在接种半年后依然具有较高的保护作用,以色列约200名接种了 BriLife 的志愿者甚至不需要接种加强针。