新闻热线：010—58884080
E-mail：kjrbgjb@vip.sina.com
■责编 常丽君
科技日报 2020年7月3日 星期五

英拟设“人才办公室”招揽全球顶尖科学家

科技日报北京7月2日电 （记者**刘霞**）据美国《科学》网站1日报道，英国政府今天发布了一份新的研发路线图，基本要义包括英国将设立“人才办公室”监管签证，以使英国在脱欧后更容易招揽全球顶尖科学家。

这一路线图以今年3月英国宣布的下一财年（今年4月到明年4月）科研预算为基础。根据这份预算，英国拟在下个财年将公共研发资金增加15%，这是迄今最大年度增长。此外，英国政府打算在未来4年内增加公共研发资金1倍以上，达到220亿英镑。

新路线图强调了英国政府以科研为先的宗旨，它还呼吁减少阻碍科研的官僚主义，增加开放获取出版并增加研究人员的多样性。除了本周初宣布的为因新冠肺炎疫情资助受损的研究人员提供2.8亿英镑研究支持外，还拨出3亿英镑用于升级科学基础设施。

该路线图提出设立“人才办公室”，该办公室将位于首相鲍里斯·约翰逊的办公室内。谢菲尔德大学科学政策专家詹姆斯·威尔斯登说，尽管新计划并未详细说明该办公室的职能，但它可能有权监督其他政府机构制定的移民规章制度。

今年2月，英国政府推出了“全球人才签证”，旨在加快科学家和技术人员的移民速度，新路线图将评估审查申请人的签证费用并扩大申请人的资格范围。英国“科学与工程运动”副主任丹尼尔·拉特伯恩说，我们欢迎这一新路线图。当英国脱欧过渡期于12月31日结束时，欧盟公民将受到英国签证制度的约束。将工业领域的研究人员也囊括进来而不局限于学术界研究人员是一件好事。该路线图还宣布，在2021年夏季之后完成博士学位的外国学生可以在英国工作3年。

英国脱欧还将削减英国获得“地平线欧洲”基金的数额。“地平线欧洲”是一项为期7年的欧盟研究计划，始于2021年，总投资可能高达1000亿欧元。该路线图显示，英国政府将寻求达成“全面合作”协议：向欧盟支付费用，以便英国科学家可以利用“地平线欧洲”基金的资金。

英国惠康信托基金会政策领域负责人贝丝·汤普森说：“与‘地平线欧洲’合作非常重要，即便英国向‘地平线欧洲’支付的费用超出英国科学家获得的数额，但英国科学家可以借此参与更广泛的研究网络以及全球合作，仍然物有所值。”

汤普森表示，新路线图将有助于解决英国脱欧带来的一些不确定性，它展示出来的雄心令人欣喜，但还有很多工作要做。

国际战“疫”行动

揭示病毒破坏性 测试药物有效性

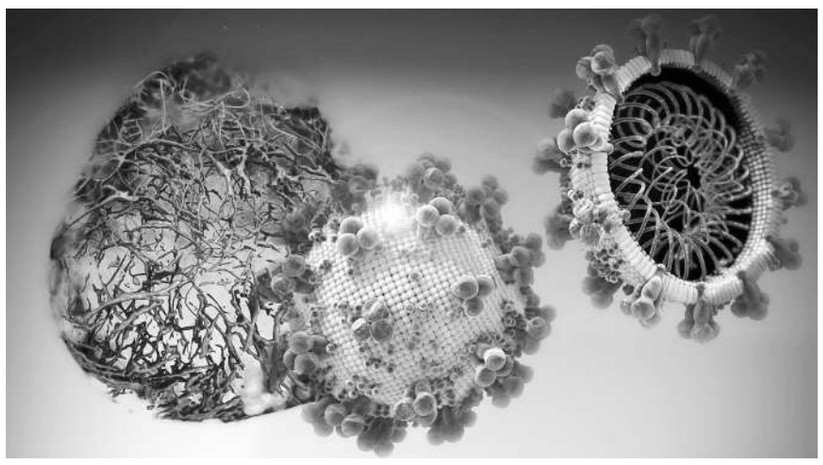
“迷你器官”成新冠病毒研究有力工具

本报记者 **刘霞**

病毒学家通常使用培养皿中的细胞株或动物细胞研究病毒，但这些细胞不能很好地模拟新冠病毒感染，因为它们不能模仿人体内发生的事情。有鉴于此，研究人员在实验室中培养出一种“迷你器官”（类器官），以研究新冠病毒对人体的影响。

据英国《自然》网站近日报道，对这些类器官开展的研究表明，新冠病毒会攻击人体多个器官，包括肺、肝脏、肾脏和肠等。此外，研究人员还利用这些类器官测试新冠肺炎的潜在疗法。

类器官俨然已成为新冠病毒研究的有力工具，但也有科学家强调，针对其开展研究获得的结论仍不成熟，需要进一步人体临床试验才能最终论定。



类器官可用于研究新冠病毒对人体器官的损害。 **图片来源：网络（medicalxpress.com）**

类器官与身体组织形态非常相似

医生从住院患者和尸检中知道，新冠病毒可能对人体器官产生破坏，但尚不清楚某些损害是病毒直接导致的，还是由感染之后产生的并发症引起的。目前，全球多个研究小组正在借助类器官揭示病毒在体内传播的位置、感染的细胞以及造成的损害。

德国约翰内斯·古腾堡大学的细胞生物学家托马斯·埃弗斯说：“类器官的美在于它们与身体组织的真实形态非常相似。”

西班牙加泰罗尼亚生物工程研究所的干细胞生物学家努里亚·蒙特塞拉特也指出，类器官可以更好地展示新冠病毒对人体组织的作用。首先，它们可以发育成多种细胞类型，并在数周内呈现出原始器官的形状。其次，它们比动物模型便宜。而且，它们还避免了动物模型可能会引发的道德伦理争议。

不过，荷兰鹿特丹伊拉斯姆斯大学病毒学家巴特·哈格曼强调，借助类器官研究新冠病毒也存在缺陷，因为它们不能反映人体内发生的器官之间的相互干扰，这意味着研究结果仍需要在动物模型和临床试验中予以验证。

研究新冠病毒对人体器官的伤害

《自然》杂志的报道指出，类器官能在新冠病毒研究中大显身手，多个科研团队借助类器官深入分析了新冠病毒对肺部、肝脏、肠道等人体器官造成的伤害。

类器官研究提供的关键见解之一是新冠病毒对呼吸系统（从上呼吸道到肺）细胞的作用。

日本京都大学干细胞生物学家高山和一及其同事开发出4种具有不同细胞类型的支气管类器官，它们由支气管外层（上皮）的冷冻细胞制成。当团队用新冠病毒感染类器官时，他们发现病毒主要靶向可补充上皮细胞（基底细胞）的干细胞，但不容易进入保护性分泌型支气管上皮棒状细胞。

此外，美国康奈尔大学医学系干细胞生物学家陈水冰利用培养皿中的“迷你”肺开展研究，发现某些细胞在被感染后会死亡，而且，新冠病毒会诱导产生名为趋化因子和细胞因子的蛋白，这些蛋白会引发大量免疫反应。陈水冰指出，为什么病人的肺细胞会慢慢凋亡？是由于病毒导致的损害造成，还是由于免疫细胞的吞噬？仍是未解之谜。

陈水冰创建类器官的方法与高山不同。她使用的不是成人细胞，而是可以发育为体内任何细胞类型的多能干细胞。她说，以这种方式生长的类器官可以囊括更多细胞类型，但最终结果不那么成熟，因此可能不代表成年组织。她目前正用免疫细胞培养肺类器官。

新冠病毒可从肺部传播到其他器官，但研究人员不确定病毒的传播方式。

今年5月4日，蒙特塞拉特及其同事在《细胞》杂志上发表的研究给出了解释。在同样针对由多能干细胞制成的类器官的实验中，他们发现，新冠病毒可以感染内皮细胞（血管内壁排列的细胞），这些细胞会使病毒颗粒泄漏到血液中，并在人体内循环。加拿大不列颠哥伦比亚大学的基因工程师约瑟夫·彭宁格说，新冠肺炎患者血管受损的病理报告也支持这一假说。彭宁格和蒙特塞拉特表示，针对类器官的研究表明，一旦进入血液，新冠病毒就可以直接感染包括肾脏在内的多个器官。

不过，尽管新冠病毒感染了肾脏类器官，并使一些细胞死亡，但研究人员不确定这是否是导致某些新冠肺炎患者肾功能障碍的直接原因。

另一项针对肝脏类器官的研究发现，新冠病毒可以感染并杀死有助于胆汁产生的细胞——胆管细胞。此项研究负责人、中国复旦大学细胞生物学家赵冰表示，许多研究人员认为，在新冠肺炎患者身上看到的肝损伤是由过度活跃的免疫反应或药物副作用引起的，但他的研究表明，“新冠病毒可以直接攻击肝组织，导致肝损伤”。

哈格曼等人借助肠道类器官开展的研究表明，新冠病毒还可以在小肠和大肠内的肠细胞中复制。哈格曼说，尽管这样的发现很有启发性，但使用类器官研究病毒与宿主的相互作用还处于初期，需要更复杂的类器官系统才能更好地理解新冠病毒如何与人体免疫系统相互作用从而造成损害。

测试药物对冠状病毒的反应

科学家还在研究是否可以将类器官用于模拟药物在人体内的反应，他们希望能用类器官测试潜在的新冠肺炎疗法。

陈水冰筛查了美国食品药品监督管理局（FDA）批准的大约1200种药物，发现抗癌药物伊马替尼可抑制肺类器官中的新冠病毒。目前，已有几项人体临床试验在测试该药物作为新冠肺炎疗法的潜力。其他小组也在类器官中测试现有药物对冠状病毒的反应，并取得了一些成功。

新冠病毒可能会感染脑细胞

科技日报华盛顿7月1日电 （记者**刘海英**）在新冠肺炎疫情早期阶段，即有研究报告指出，有些患者会表现出神经症状，但对于新冠病毒是否会感染人脑细胞，科学家并不清楚。而美国一项最新研究表明，大脑类器官可以被新冠病毒感染。这意味着，新冠病毒是可以感染人脑细胞的。这一发现加重了科学家对新冠病毒影响的担忧。

该研究由约翰·霍普金斯大学一个多学科研究团队完成。研究人员使用人类诱导多能干细胞（iPSC）培育了一个包含约3万个细胞的“迷你大脑”，被称为“脑球”（BrainSphere）。“脑球”是一个高度标准化的类器官模型，由约翰·霍普金斯大学彭博公共卫生学院研究人员在4年前开发，曾用于寨卡病毒、登革热病毒、艾滋病病毒、约翰·坎宁安病毒等多种病毒感染的研究。在新研究中，研究人员将“脑球”与新冠病毒一起孵育。他们发现，孵育开始6小时后，已有部分神经细胞被感染；72小时后，病毒复制变得很明显。聚合酶链式反应（PCR）检测结果显示，病毒拷贝数增加了至少10倍。

该研究结果表明，新冠病毒能感染人脑细胞并可在脑组织中复制，而这一发现也加重了科学家对病毒影响的担忧。彭博公共卫生学院的托马斯·哈尔腾博士指出，尽管人类大脑拥有血脑屏障，可阻止多种病毒、细菌通过血液进入脑组织，但其是否能阻止新冠病毒还有待证实。此外，新冠病毒对发育中大脑的影响也值得关注。虽然目前还没有证据表明新冠病毒会导致大脑发育障碍，但此前有研究表明，该病毒可以穿过胎盘，而胚胎在早期发育过程中并没有血脑屏障。因此，哈尔腾警告，疫情期间孕妇应格外小心。

相关研究结果在线发表于《ALTEX：动物实验替代品》杂志上。

《细胞》：激酶是潜在的新冠病毒药物靶标

科技日报讯 （记者**刘海英**）全球新冠肺炎疫情持续恶化，确诊病例已经超过1000万，整个科学界都在急切地寻找有效的抗病毒疗法。一个国际研究小组近日在《细胞》杂志上发表研究论文指出，激酶是潜在的新冠病毒药物靶标，一些针对激酶活性的药物可以抑制病毒感染。研究人员称，他们已确认了数种具有抗病毒作用的激酶药物，希望有关人员能尽快对其进行临床测试。

在该项研究中，由美、英、德、法等国研究人员组成的研究团队，使用质谱分析法对新冠病毒如何修饰其宿主蛋白以促进病毒传播进行了分析。他们发现，新冠病毒感染会改变蛋白激酶活性，进而改变蛋白质磷酸化的模式。研究人员认为，这一发现表明，激酶是一种抑制病毒和治疗新冠肺炎的潜在靶标。

通过磷酸化位点图谱分析，研究人员确认了新冠病毒感染所改变的激酶和信号转导路径，发现抑制p38、CK2、CDKs、AXL和PIKFYVE这5种激酶会起到抗病毒的作用。随后，他们对68种药物和化合物进行了测试，发现包括吉列替尼（Gilteritinib）、阿匹莫得（Apilimod）在内的多种药物具有抗病毒作用，这些药物有的已获批临床使用，有的正在进行临床试验，有的还处于临床前开发阶段。研究人员认为，与使用抗逆转录病毒疗法治疗艾滋病类似，使用这些药物的鸡尾酒疗法可能会有效治疗新冠病毒感染。

研究人员指出，激酶具有成为新冠病毒药物标靶的结构特征和潜力，既然目前已有针对激酶的药物，就应该尽快对这些药物进行临床测试。

《柳叶刀》：全球17亿基础疾病患者或需优先保护

科技日报讯 （记者**张梦然**）英国《柳叶刀·全球健康》在线版日前发表一项模型研究称，世界人口的22%——约17亿人至少患有一种基础疾病，而这类基础疾病可能会增加患者感染重症新冠肺炎的风险。该研究初步给出了应优先考虑采取保护措施的人数。

包括世界卫生组织在内的公共卫生机构曾发布指南，明确了重症新冠肺炎的危险因素，其中包括心血管疾病、慢性肾脏疾病、糖尿病和慢性呼吸系统疾病。此次，研究人员基于2017年全球疾病负担研究（GBD）中的患病率数据、2020年联合国人口估计数据、现有指南中新冠肺炎相关的基础疾病列表数据，用来自188个国家的相关信息建立了模拟模型。他们分别估算了有或没有基础疾病的所有人群中，患者感染后需要住院治疗的比例，并依据新冠肺炎的感染住院率计算了高危人群，再对各国差异进行了调整，从而给出了全球范围内、区域范围内和国家范围内，有基础疾病的人数估算值。

英国伦敦卫生与热带医学院副教授安德鲁·克拉克表示，当各国逐步取消封锁时，政府也在寻找合适的措施保护高危人群免受病毒感染。此次的研究将帮助相关人员制定有效措施，进一步保护面临重症感染风险的人群。具体相关措施则包括建议患有基础疾病的人群根据所面临的风险水平采取社交隔离，优先接种疫苗等。

研究人员表示，需要注意的是，并非所有患有基础疾病的人都会在感染后发展为重症。据他们估计，全球人口中的4%——78亿人口中的3.49亿人会在感染后需要住院治疗。

研究人员同时提醒，全球疾病负担研究（GBD）估算值可能高于国家数据库中的估算值，而且该模型关注的是基础慢性疾病，并未包括尚未被所有指南纳入的新冠肺炎可能危险因素，譬如一些社会因素。但本研究的数据依然可以为政策制定者提供重要参考。

新金属芯片能提高存储速度百倍

厚度仅三个原子

科技日报北京7月2日电 （记者**张梦然**）更快、更密集的数据存储革命即将来临了吗？据英国《自然·物理学》杂志近日发表的一项研究，一个美国联合研究团队利用层状二碲化钨制成了二维（2D）金属芯片，其厚度仅三个原子！在更节能的同时，储存速度提高了100倍之多，为开发下一代数据存储材料奠定了基础。

当今世界所产生的数据比以往任何时候都多，然而我们当前的存储系统已接近大小和密度的极限，因此迫切需要相关技术革命。科学家正在研究数据的其他保存形式，包括存储在激光蚀刻的载玻片、冰冷分子、单个氢原子、全息胶片甚至DNA上。

在这次的新研究中，美国斯坦福大学、加州大学伯克利分校和德克萨斯A&M大学的研究人员尝试了另一种方法，他们研发的新系统由二碲化钨金属组成，排列成一堆超薄层，每层仅有3个原子厚。其可代替硅芯片存储数据，且比硅芯片更密集、更小、更快，也更节能。

研究人员对二碲化钨薄层结构施加微小电流，使其奇数层相对于偶数层发生稳定的偏移，并利用奇偶层的排列来存储二进制数据。数据写入后，他们再通过一种称为贝利曲率的量子特性，在不干扰排列的情况下读取数据。

团队表示，与现有的基于硅的数据存储系统相比，新系统具有巨大优势——它可以将更多的数据填充到极小的物理空间中，并且非常节能。此外，其偏移发生得如此之快，以至于数据写入速度可以比现有技术快100倍。

目前，团队已为该设计申请了专利。他们还在研究下一步改进的方法，例如寻找除二碲化钨之外的其他2D材料。研究人员表示，对超薄层进行非常小的调整，就会对它的功能特性产生很大的影响，而人们可以利用这一知识来设计新型节能设备，以实现可持续发展和更智慧的未来存储方式。

我们的数据存储方式，早已从磁带、软盘和CD等介质，进化到了能够在无数微型晶体管中保存数据的精密半导体芯片，而且其容量可以呈指数级增长。这是一个壮举。但时至今日，硅基芯片的能力仍告不足——人类数据爆炸式增长的同时，还要对动态数据快速地利用、分析，不断增加的需求给存储方式不断带来新的压力。这一状态无疑将推动存储方式持续变革，究竟谁会在这一次的革新中发挥最重要的作用？有人说是DNA，也有人说是单原子。全球都在注视着，这些候选者中哪个技术最先成熟，或哪个能率先投入市场应用。

总编辑圈点

环球科技24小时
24 Hours of Globle Science and Technology

缩小到目前仪器的1/4000

量子技术将使引力波探测仪小型化

科技日报伦敦7月1日电 （记者**田学科**）伦敦大学学院（UCL）领导的一项新研究表明，可以用微小的钻石晶体制作一种非常灵敏的小型重力探测器，用它能够测量出引力波。这种基于量子技术的探测仪，仅为目前使用的引力波探测器的1/4000，可以探测到中频引力波。此研究成果发表在7月1日出版的《新物理杂志》上。

引力波是由大质量物体的某些运动在时空中产生的涟漪，研究引力波可以让我们探测到宇宙中发生的某些事件，这些事件往往只留下极少可见光，或完全没有可见光，如黑洞碰撞。2015年，激光干涉引力波天文台（LIGO）和处女座合作项目的科学家通过4公里长的光学干涉仪，首次直接观测到13亿年前两个特大质量黑洞碰撞时发出的引力波，该事件曾导致地球时空的波动。

为使引力波探测仪更加精准，方便使用，来自UCL、格罗宁根大学和华威大学的研究人员试图利用最先进的量子技术和实验技术，建造一个能够同时测量和比较两个地点重力强度的探测器。具体方法是使用10^{-14}克的纳米级钻石晶体，利用斯特恩—格拉赫干涉术，将晶体置于量子空间叠加中。空间叠加是一种量子态，晶体同时存在于两个不同的位置。量子力学表明，一个物体无论多大，都可以同时在两个不同的地方离域。

研究人员认为，使用叠加原理的量子引力传感器已经存在。这些传感器可用于测量牛顿引力，并制造出极其精确的测量设备。“我们发现，与LIGO相比，我们的探测器可以探测不同频率范围的引力波。这些频率可能只有在太空中建造大型探测器，基线大小为数十万公里时才能得到。”

研究人员表示，制造这种探测器已经没有任何技术障碍，世界许多实验室均具有制造这种探测器的技术要素：所需要的力、真空质量及晶体叠加方法等。困难在于如何将它们组合在一起，并确保重叠的部分完好无损。该团队计划与实验人员合作，制作出该设备的原型。

“吹泡泡”让你看到神秘的“光学分支流”

科技日报特拉维夫7月1日电 （记者**毛黎**）以色列理工大学科学家在肥皂泡泡膜中用显微镜甚至裸眼首次直接观察到动态的光学分支流（branched flow）物理现象，并借助相机记录下分支流的美丽图像。相关研究发表在2日出版的《自然》杂志上，而图像被用做杂志封面。

当光波传播遇到不均匀介质时，部分光会偏离原传播方向发生散射，散射的方式取决于介质的性质。光学分支流现象是一种不同寻常的光散射形式。

人们于2001年发现光学分支流现象，通常只能借助电子显微镜才能观察到，而且显微镜获得的并非目标实图，而是利用电子束探测目标所构造出的图像，这限制了科学家对分支流现象的探索。

以色列理工大学物理学莫提·塞格夫教授说，他们通过专门方法保持肥皂泡泡不破裂，并保持光纤静止，当光通过光纤照进泡泡膜并在其中传播时，研究人员观察到非常漂亮而奇特的散射过程。在此过程中，光分裂成树枝状。

塞格夫说，起初他们并不知道观察到的是何种现象，认为这只是偶然事物。但在逐步阐明其物理原理后，才发现它与光学分支流相关。能通过显微镜甚至裸眼看到光学分支流现象，这令他和研究小组感到惊讶。

以色列理工大学技术学院乌里·西万院长表示，新发现让人感到无比兴奋，这是首次利用光波证明分支流现象。研究论文第一作者、博士生安纳托利·裴特斯克将他们的发现称为“大自然的又一惊喜”。

塞格夫认为，对他们而言，当对发现有所认识时是十分重要的时刻。此前他们的发现只是实验中出现的美好结果，但后来明白该发现在科学上的意义。他说，光学分支流将开辟新的物理学领域，同时有助于医学诊断，因为它可以带来更精确的血管和静脉检查，还可以用来开发体内“液体流动引导法”解决某些健康问题。