

最新自然指数年度榜单出炉：

中国科大首次跻身全球前十

- 中国自2015至2019年科研产出增长最快，但美国仍占据高质量研究最大生产国的地位。
- 在全球科研机构排名中，中科院继续位列第一，哈佛第二，中国科大、北大跻身前十，日本东京大学被挤出前十。
- 中国包揽全球上升最快的前44家机构。

本报讯 4月30日，自然指数（Nature Index）公布了2020年度榜单，包括全球科学研究十大国家、十大科研机构、十大升幅最快机构等最受关注的排行榜。

在最新榜单中，美国保持了其作为高质量研究最大生产国的地位。中国居第二位，但发展势头强劲。

中国自2015年起科研产出大幅增加，中美差距不断缩小。数据显示，中国经调整后的贡献份额自2015到2019年增加了63.5%，是全球增长最快的国家，而美国下降了10%。

其他年度产出居前十位的国家是德国、英国、日本、法国、加拿大、瑞士、韩国和澳大利亚。

中国科学院、哈佛大学和德国马普学会依然位居机构产出的最前列。

其中，中国科学院位居机构首位，其贡献份额是哈佛大学的两倍，占自然指数总份额的2.8%，并且在化学、物理、地球和环境科学这三个学科领域的产出均居于全球首位。

哈佛大学的生命科学研究产出在全球居

首，该学科的实力支撑了哈佛在总体产出中的领先地位。哈佛是学科排名跨度最大的机构之一——其生命科学位居第1位，而化学居第33位。

值得注意的是，中国科学技术大学经调整后的贡献份额增加了25.6%，位次较前几年有大幅提升，首次跻身全球前十。

北京大学与去年一样，位居全球第十。这使得在今年十大机构排名中，中、美两国各占三席。

日本东京大学则被挤出前十。

2019年贡献份额居前十的机构包括：中国科学院、哈佛大学、德国马普学会、法国国家科研中心、美国斯坦福大学、美国麻省理工学院、德国亥姆霍兹国家研究中心联合会、中国科学技术大学、英国牛津大学和北京大学。

今年的自然指数年度榜单还增加了机构上升之星榜单。该榜单追踪2015至2019年各机构高质量科研产出的增长情况。引人注目的是，中国在该榜单居主导地位，前44家机构上升之星全部来自中国。

其中，中国科学院大学经调整后的贡献份额增加了242%，凸显了该校在过去4年发表的高质量科研成果有显著增加。

根据2015至2019年调整后的贡献份额的变化情况，升幅最快的前十家机构上升之星是中国科学院大学、中国科学技术大学、上海交通大学、清华大学、中山大学、四川大学、南方科技大学、南京大学、华中科技大学和武汉大学。

这个五一，他们在实验室与量子梦“纠缠”

新华社合肥5月2日电(记者徐海涛)5月1日上午9点，在中国科学技术大学校园里的中科院量子信息重点实验室，27岁的博士生段鹏已开始工作。今天的任务，是20位量子芯片的封装测试，这一轮测试要赶在五一假期内完成。

而在约13公里外的合肥高新区本源量子计算公司，低温电子学研究中心经理李雪白也在与团队一起紧张工作。他们的任务是营造低于零下273摄氏度的量子芯片运行环境，让电子信号从常温中“衰减”输入，再将运算结果从超低温中“放大”输出。

对大众来说，量子计算是一个新奇事物。相比电子计算机，量子计算机理论上运算能力将有指数级别的增长，被国际学界认

为将是下一代信息革命的关键动力。

“量子计算对环境的要求特别高，不仅要超低温，还要‘超洁净’，极其微弱的噪声、光线、磁场和微小颗粒都会扰乱信号，整个系统非常复杂、困难。”本源量子公司轮值董事长孔伟成说，研制量子计算机就像“用一个一个的原子垒起一座金字塔”。

虽然已是轮值董事长，孔伟成其实是个“90后”，3年前从中科大获得博士学位后加入本源量子公司。在这家脱胎于中科院量子信息重点实验室的科技成果转化型企业，还有几十个像他一样的年轻人，在为研制量子计算机的梦想而日夜奋斗。

目前，国际上有多个国家都在研制量子计算机，这是一条无形的赛道，谁先跑到终

自然指数创始人David Swinbanks表示：“自然指数年度榜单显示，获得良好资助的大型知名机构继续在自然科学领域的高质量科研产出上有强劲表现。但我们 also 看到规模较小、更年轻的机构也非常有可能迅速上升，与那些更资深、地位更稳固的机构并驾齐驱。”

Swinbanks同时强调，年度榜单是显示自然科学领域高质量科研产出的一个良好指标，不过在考量科研质量和机构表现时也应同时使用其他的科研产出指标，如数据、软件 and 知识产权等。

自然指数

自然指数通过追踪机构和国家发表在82种高质量自然科学期刊上的科研论文，呈现全球高质量科研产出及合作的情况。该指数主要采用论文数和份额两种科研产出计算方法：

- 论文数（Count），即“论文计数（article count/AC）”，是指一篇文章不论有一个还是多个作者，每位作者所在的国家/地区或机构都获得1分。这就是说一篇论文能为多个国家/地区或机构带来一个分值。
 - 贡献份额（Share），即“分数式计量（fractional count/FC）”，旨在体现每位论文作者的相对贡献。一篇文章总分值为1，每位作者被认为对论文有相同的贡献，分值在所有作者中平均分配。例如，一篇论文有十个作者，则每位作者的得分为0.1。
- （原载2020年04月30日科学网）

点，就能得到最丰硕的果实。

十几年来，中科院量子信息重点实验室的量子计算研究团队经过艰苦努力，先后实现了单比特、2比特、3比特、6比特的量子芯片，开发出具有自主知识产权的量子测控一体机、量子编程语言QRunes。取得国内多项零的突破，跟上了国际先进科研机构的节奏。

今年，他们有两大主要目标，一是研制国内首台基于6比特芯片的量子计算原型机，二是建设面向公众开放的量子计算云平台，这些都需要在硬件、软件、操控性等方面有较大突破。

“今年的工作很有挑战性，但受疫情影响，春节后有段时间大家只能在家工作，2月下旬才陆续复工，部分项目延误了两个月。”孔伟成说，现在团队已经在全力推进项目，每天从早晨7点到晚上12点都有人在实验室，这个五一假期也不例外。“时不我待，我们想把失去的时间抢回来！”

（原载2020年04月03日《新华每日电讯》）

本报讯（记者吴长锋）记者从中国科学技术大学获悉，该校黄方教授团队与中国科学院地质与地球物理研究所陈意研究员合作，选择来自全球品质最好的缅甸翡翠，综合运用矿物学和硅同位素来制约俯冲带弧前流体中硅同位素组成及硅质来源。该研究成果日前发于国际矿物学和岩石学期刊《矿物与岩石学》上。

“霞绮浓披翡翠，晨光巧上珊瑚。”翡翠被誉为“玉中之王”，翡翠又称硬玉岩，是俯冲带典型的高压低温变质岩。其中，白色硬玉岩为流体直接沉淀形成，绿色硬玉岩为流体交代超基性岩形成，因而，硬玉岩可以有效地记录俯冲带流体特征。

科研人员通过研究发现，白色硬玉岩具有明显偏高的硅同位素，绿色硬玉岩及伴生富角闪石岩的硅同位素组成也有不同程度的偏重。这些数据反映形成硬玉岩的流体硅同位素组成本身偏重，通过硬玉与流体之间的分馏，推测硬玉质流体的硅同位素在0.7‰—1.2‰。

同时，硬玉岩的硅同位素与二氧化硅含量有很好的正相关关系，其斜率明显高于岩浆演化趋势线。流体与超基性岩的二元混合模型显示，绿色硬玉岩及富角闪石岩中有0%—25%不等的硅质来自流体，受流体交代越强，其硅同位素组成越重。由于深海泥质沉积物、蚀变洋壳及地幔蛇纹岩中脱出的流体硅同位素组成相对偏轻，这些富集重硅同位素的流体可能来源于具有重硅同位素的深海硅质岩的溶解。因此硅同位素可以很好地示踪流体中溶质来源。

该研究成果显示了俯冲带流体不仅有较高的硅含量，硅同位素也可能有较大的变化，其中硅质岩对俯冲带流体硅同位素组成了决定性作用。

（原载2020年04月29日《科技日报》）

阻断炎症风暴，托珠单抗贡献“中国方案”

新华社电讯（记者刘垠）在近期举行的国务院联防联控机制发布会上，科技部生物中心副主任孙燕荣透露，已有多个国家先后批准使用恢复期血浆、托珠单抗等中国方案中涉及的药物品种与方案，应用于治疗新冠肺炎或开展临床研究。

托珠单抗的名字，在国务院联防联控机制发布会上多次被提及。

3月4日，国家卫健委发布《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》（试行第七版），针对重型、危重型病例的治疗，增加“托珠单抗”用于免疫治疗；截至3月5日，已有272位重症患者使用托珠单抗进行救治……

“我们提出的‘托珠单抗+常规治疗’新方案，通过阻断炎症风暴，进而阻止患者向重症和危重症转变，减少了病亡率。”4月20日，中国科学技术大学生命科学与医学部教授魏海明接受在科技日报记者专访时说，该方案已在20多个国家推广应用，为全球抗击疫情贡献了“中国方案”。

成绩的背后，是中国科学技术大学研究团队在免疫学基础研究领域多年的深耕，也离不开与中国科大附属第一医院徐晓玲团队的联合科研攻关。

那么，托珠单抗是怎么被发现可用于重症患者救治？魏海明并未直接作答，而

是从一通求助电话说起。

“1月29日大年初五上午，我接到安徽省新型冠状病毒肺炎医疗救治工作专家组组长徐晓玲的电话，说出现多例轻症患者病情突然恶化的情况，病人淋巴细胞进行性下降，临床上没法解释……”

当即，魏海明召集实验室的年轻人开会，讨论后推断：新冠肺炎患者突发的恶化，像是免疫系统过度反应导致的“炎症风暴”。在非典、中东呼吸综合征和流感中，炎症风暴也即细胞因子风暴都是导致患者死亡的重要原因。

光靠推测不行，当务之急是做试验分析样本。1月30日，魏海明团队进驻中国科大附属第一医院感染病医院生物安全实验室，与做临床实践的徐晓玲团队携手攻关。

1月31日23时，科研团队奋战8小时后有了解案，检测结果让魏海明倒吸一口凉气：淋巴细胞和单核细胞等处于高度活化状态，这正是过度免疫的表现。

“一般人体内出现一种炎症细胞，就会出现炎症反应。这次两种炎症细胞同时出现，而且这两种细胞分别带有‘定向炸弹’GM-CSF和IL-6（白细胞介素-6），一旦进入肺泡，后果不堪设想。”魏海明连夜向徐晓玲说明，重症病人出现强烈炎症反应，是过

度免疫所致，盲目提高免疫力适得其反。

在中科院和科技部新冠肺炎应急科技攻关项目支持下，一场从新冠肺炎引发细胞因子风暴的机制为切入点，转化到临床研究的攻坚战紧锣密鼓开展。

不久后，魏海明研究团队对33例新冠肺炎病人血液30项免疫学指标的全面分析，发现了新型冠状病毒感染致重症肺炎炎症风暴的关键机制：新型冠状病毒感染后，迅速激活病源性T细胞，产生粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子GM-CSF和白细胞介素-6等因子，从而引发炎症风暴，导致严重肺部和其他器官的免疫损伤。

“我们从理论推测，阻断GM-CSF应有潜在最佳效果，但国内外目前无药可用。”魏海明告诉科技日报记者，科研团队转而将目光聚焦到白细胞介素-6身上，市场上有针对白细胞介素-6受体的阻断抗体——托珠单抗，该药原本用于治疗类风湿性关节炎。

科研中的偶然发现，因长期基础研究的沉淀变成了必然。早在2012年，魏海明研究团队就聚焦白细胞介素和干扰素研究。经过6年攻关后，他们发现，托珠单抗抗体可治疗脐血移植时出现的植入前综合征，即白细胞介素-6引起的炎症风暴，并且取得很好疗效。

很快，魏海明和徐晓玲团队拟定救治方案，提出“托珠单抗+常规治疗”全新治疗方案。

2月5日21时，经中国科大附属第一医院伦理委员会批准和患者知情同意后，首批7位重症患者一次性注射400毫克托珠单抗。2月5日—13日，合肥和阜阳相关医院共用托珠单抗治疗21例重症新冠肺炎患者（含4位危重症病人），3月5日全部出院。

“截至3月23日，武汉14家定点收治医院的505位新冠肺炎患者已采用该治疗方案，效果良好，无一例严重不良反应发生。”魏海明告诉科技日报记者，现有临床数据提示，该治疗方案可以通过阻断炎症风暴，救治重症患者，改善患者预后。

全球疫情持续蔓延时，中国抗击疫情药物临床研究和应用进展备受关注。“托珠单抗用于重症患者治疗，为更多的国家认可。”魏海明说，课题组与意大利、德国、伊朗、英国、美国等多国，通过线上交流、远程会诊和直接赶赴疫情严重国家等方式，指导托珠单抗的临床救治工作。

关于下一步科研，魏海明坦言，新冠病毒很狡猾，我们对其认识还不够，要从基础研究方面搞清来龙去脉。

“为什么会出现奇怪的复阳现象？复阳患者和无症状感染者，体内有抗体，为什么不能清除新冠病毒？”魏海明说，阻击新冠肺炎疫情将是一场持久战，而这些问题，依然要向科学要答案、要方法。

（原载2020年4月22日新华网）

品质最好的缅甸翡翠，蕴藏着一个地球秘密