



张萍 摄

4月30日，美国科学院公布了新增院士和外籍院士名单，中国疾病预防控制中心主任、国家自然科学基金委员会副主任、中国科学院微生物研究所研究员高福入选外籍院士。在这之前，他还先后入选中国科学院院士、第三世界科学院院士、爱丁堡皇家学会外籍院士和非洲科学院院士，已是享誉世界的病原微生物与免疫学家。作为朋友，我为他感到由衷的高兴。

高福院士主要从事病原微生物跨宿主传播、感染机制与宿主细胞免疫研究，以及公共卫生政策与全球健康策略研究。往细一点说，他重点研究病原微生物跨种间传播机制与分子免疫学，揭示了包括流感病毒、冠状病毒等在内的主要囊膜病毒侵入、融合和释放机制，重要病原跨宿主传播与致病机制，尤其是H5N1和H7N9禽流感病毒突破种间屏障的生态学及分子机制，CD8等重要免疫分子受体与配体的互作机制，以及流感等重要病原细胞免疫机制。我和高福院士的相识相交就是缘于他所重点研究的动物源性流感病毒。

2009年4月上旬，时任中国科学院常务副院长白春礼院士带队前往珠三角地区调研，我有幸和高福等专家学者一道参加调研。一天早晨，我们在宾馆外散步，聊到了头天晚上电视里播放的一则新闻：北美地区发生人感染H1N1“猪流感”疫情，且有呈暴发蔓延态势，全世界关注的目光自2003年SARS大暴发后再次聚焦到动物源性流感病毒上。于是，就动物流感病毒是否已具备引起人类疫情暴发的能力，新的一场大的人流感疫情是否会暴发等问题，我向高福请教，并约他给我当时供职的《科技导报》学术期刊撰稿。高福很爽快地就答应了。

回到北京后，见一个礼拜没动静，我就开始不停地向高福催稿。那时，高福刚调任中国科学院微生物研究所所长，改任北京生命科学研究所（筹）副院长，与康乐院士一道负责组建工作，同时还担任中国科学院病原微生物与免疫学重点实验室主任，可谓管理繁杂、科研繁重、工作繁忙，只能抽空组织撰写这篇专稿。尽管如此，5月上旬，他还是如期递交了“动物源性流感病毒与人流感流行”综述论文。我遂将该文刊登在当年第9期《科技导报》上，并在封面专门推介。

这篇综述总结、分析了历史上人流感疫情暴发情况，动物流感病毒感染事件的发生情况和流行病学特点，以及人流感疫情发生与动物流感病毒之间的关系，对指导人们积极主动预防控制、从容面对这场突如其来的疫情作用重大。为了便于人们准确理解，科学反映这次流感情况，高福研究团队建议将“猪流感”改称“北美流感”或“墨西哥流感”；世界卫生组织最终定名为“甲型H1N1流感”，契合了高福团队的更名意图。论文发表后，引起广泛好评，《新华文摘》随后全文转载。

有了这次完满的合作，我和高福院士的交往更加密切。2010年4月，我调任科普出版社社长后，开始了与他在科普图书出版方面的合作。2013年出版《人感染H7N9禽流感公众防护问答》科普图书，得到了他的指导和支持。2014年，埃博拉出血热在西非暴发，发病率和死亡率都创历史新高，世界卫生组织宣布这起疫情已构成“国际公共卫生紧急事件”。当时，高福已调任中国疾病预防控制中心担任领导职务，对构筑中国疾病预防控制中心和公共卫生应急体系肩负更大责任。我第一时间向他约稿，他在最短时间内组织编写了《埃博拉出血热公众防护问答》科普图书，并亲自审定全部稿件，为图书作序，积极宣传推荐，为普及埃博拉出血热知识、构筑该疫情防控体系做出了重要贡献。

2015年我调离科普出版社后，留下了高福院士这一重要的作者资源。针对2015年国内外先后大范围暴发中东呼吸综合征和寨卡病毒病，高福两次迅即组织力量，先后为科普普及出版社编写了《中东呼吸综合征公众防护问答》《寨卡病毒病公众防护问答》两本科普图书。2019年2月，他与合著反映人类与流感病毒对抗发展历史的科普图书《流感病毒：躲也躲不过的敌人》，又经科普普及出版社出版。这些年来，他还利用业余时间致力于科普宣传工作，激励青少年科技创新，并连续多年入选“中国年度十大科技创新人物”。

可以说，只要有新型流感病毒出现，我们马上就能看到高福院士活跃的影子。有感于老朋友在流感病毒等研究领域的杰出成就，以及对我工作生活的一贯支持，2017年新年伊始，我曾作藏头诗一首，以表敬意和谢意：“高倍显微镜，福至病移破奥秘。教研精深追前沿，授学博透解要义。新型流感现原形，车陈寨卡分源析。快意科普强素质，乐励青年争第一。”



成人大脑还能新生神经元吗？

随着年龄增长，人们常感叹年华已逝，脑子变得不好使。那么，从脑细胞角度看，大脑神经元是否也越用越少甚至再无法新生呢？这个问题近来再度成为科学界讨论的焦点，新华社报道称：一项新研究认为，即便到了八九十岁，人类大脑仍在形成新神经元。

根据发表在新一期英国《自然·医学》杂志上的一篇文章，西班牙研究人员分析了一批43岁至87岁的人捐献的大脑组织样本，结果在其中检测到了新生神经元。这些新生神经元的数量确实随着年龄增长而下降，研

究样本中年龄最大者的新生神经元数量比最年轻的人要低30%。

对人类大脑尤其与学习和记忆等功能有关的海马体在成年后能否新生神经元，长期以来科学界一直存在争议。2018年英国《自然》杂志刊登的一篇重磅论文就表示，对一些死者或接受大脑手术者捐赠的大脑组织样本的分析表明，在儿童大脑海马体中能发现新生神经元，但在成人大脑样本中根本找不到。

对两项研究的结论相左，有人推测说，不同结果可能源于不同的检测手段。最新论文的作者、西班牙塞韦

罗·奥乔亚分子生物学中心的玛丽亚·洛朗-马丁说，如果大脑组织在化学药剂中保存太久，就可能无法检测到新生神经元，而他们分析的是捐赠者去世后24小时内取出的样本。

《自然》论文的作者、美国匹兹堡大学的肖恩·索雷尔则认为，洛朗-马丁的观点没有说服力，因为他们分析样品中的两个在化学药剂中只保存了5个小时的大脑组织里同样没有检测出新生神经元。索雷尔还认为，最新研究所用的DCX蛋白标记法不能确保在成年人脑组织中检测出的是新生神经元。



新一期《自然》杂志就此发表社论说，科学争论还将继续。如果未来研究能证实成人大脑中也能新生神经元，那将有助于开发阿尔茨海默病等的新疗法，因为痴呆症与大脑神经元的死亡有关。（黄莹）

全球变暖与强热带气旋更频繁出现之间具有关联性

季风成南亚多发热带气旋主要推手

上被称作飓风。强烈的热带气旋不但形成狂风、巨浪，往往还伴随暴雨、风暴潮等，造成严重灾害。

全球海洋平均每年出现强热带气旋40多个，多数在印度洋孟加拉湾、阿拉伯海、南印度洋、东北太平洋、西北太平洋、西北大西洋等海域。

温暖的海水是热带气旋形成的主要能量来源。海面蒸发的水蒸气在上升遇冷后会凝结成水滴，伴随释放出大量的热，在这个过程中会形成空气漩涡。海水表面越温暖，水蒸气就会越多，气旋也就能得到更多“燃料”。

与内陆地区相比，南亚沿海国家更易受到热带气旋的影响。在印度洋北部水域，每年都会形成多个热带气旋，影响印度、斯里兰卡、孟加拉国及缅甸等国。1999年，一个强热带气旋在印度东海岸造成一万余人死亡。2013年，强热带气旋“费林”登陆印度东海岸，后续灾害造成40多人死亡。

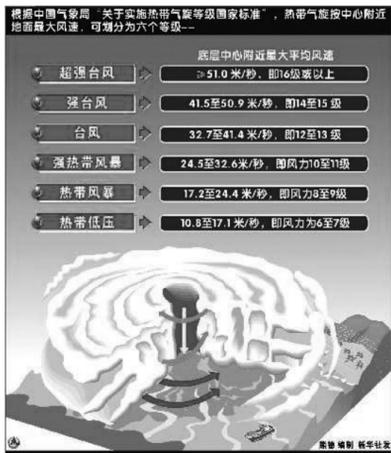
专家认为，造成这一现象背后的主要“推手”之一是亚洲季风，来自印度洋西南方向的季风在4月至5月期间会为印度及其周边地区带去更多水汽；但在其他月份，亚洲季风则来自干旱大陆附近的西北地区。

另一个导致热带气旋“偏爱”南亚地区的原因在于，每年的3月底至5月期间，太阳的直射点会从南半球移动到北半球，由此形成了一种名叫赤道辐合带的低压区。受太阳直射的影响，孟加拉湾和阿拉伯海附近区域的温度可能会快速升温，专家认为这是气旋形成或增强的先决条件。

同时，在气候变暖的影响下，温暖的海洋和陆地表面又进一步增强了此次热带气旋“法尼”的“生命力”。据印度媒体报道，“法尼”是1999年以来印度东部遭遇的最强热带气旋。

多项科学研究也印证了全球变暖与强热带气旋更频繁出现之间的关联性。日本的一项研究显示，与现代气候相比，在全球变暖的未来气候条件下，全球强热带气旋出现的次数将增加6.6%。世界气象组织在一份声明中指出，全球变暖可能导致强飓风出现更频繁，破坏力强的飓风本世纪会越来越多。

此外，美国研究人员还发现，随着全球气候变暖，全球范围内台风、飓风等热带气旋的移动速度正在减缓，这将使它们在受灾地区滞留更长时间，带来更严重的自然灾害，尤其是暴雨导致的洪涝灾害。（冯玉婧）



热带气旋“法尼”近日分别在印度东部和孟加拉国西南部登陆，在两地造成数十人死亡。热带气旋肆虐南亚国家并非偶然事件，近年更呈现出破坏力增加、次数更频繁的趋势。

新华社报道说：热带气旋指通常发生在热带、亚热带海面上的气旋性环流，强度达到一定程度后，在西太平洋一带被称为台风，在大西洋

每种植物精油中含有的化合物成分，少则十几种多则上百种，而且每种成分的含量并不固定，会随着植物品种、产地、生境、生长期等产生较大差异。

神奇的植物精油是怎样提取的

邵华

说到精油，估计女生们都不会陌生。精油的提炼可以追溯到古埃及。埃及艳后克利奥佩特拉以“香油”护肤，曾耗巨资以“香膏花园”的植物来制作“香油”。

精油，存在于植物的不同部位，如花、叶、茎、根或果实中的一类次生代谢产物，常温下多为易挥发的芳香油状液体，主要由萜烯类、醇类、酚类、醛类、酯类、酮类等化合物构成。

这些化合物也是精油的重要香气成分。而精油常有的清凉气味多是由含有的龙脑、乙酸龙脑酯、桉叶素等化合物散发的。如果精油中樟脑的含量过高，则会影响精油气味，降低精油品质。这些各具独特气息和功效的精油成分，以不同的比例搭配在一起，就形成了每种精油独特的具有辨识度的芳香韵味。

如果想了解某种精油中究竟含有哪些化学成分，则需要用气相色谱-质谱联用仪，就能从数据库中得到化合物的结构了。而精油之所以具有杀菌抗炎、镇

静催眠、淡化瘢痕等功效，也是因为含有这些具有生物活性的化学成分。近年来，精油的使用越来越普及，就连老母亲们都知道泡脚的时候滴上几滴薰衣草精油用来舒缓疲劳。

精油除了可以用于日常生活外，还有其它开发利用价值。例如，有些植物精油有杀虫、除草的功效，可以开发为生物农药。由于精油是植物产生的天然成分，在自然界中可以被微生物降解，避免了化学农药污染环境的问题。

精油中大部分化合物都是分子量在几十到几百之间的小分子物质，易于挥发。也正是因为这个原因，精油一般都储存在密封不透光的容器里，每次使用完毕也要尽快旋紧盖子，并尽量减少开启。

植物为什么要产生精油呢？有些植物如花卉类产生精油的目的是为了吸引昆虫进行授粉；而松柏科植物产生精油是为了趋避害虫和抑制病原菌生长；还有的植物如菊科的意大利苍耳、刺苍耳等能产生含有抑制其他植物

生长的化学成分，暗戳戳地把这些化合物释放到空气中，传递给临近的植物，使邻居们生长不佳，这样自己就可以多享用一些光照、养分之类的宝贵资源了，这就是所谓的化感作用，是多种外来植物必备的入侵法宝之一。

人类很久以前就开始利用植物精油，提取方法包括水蒸气蒸馏法、化学溶剂萃取法、超临界流体萃取法等，以水蒸气蒸馏法最为常见。我们在市场上见到的薰衣草精油、罗马甘菊精油、玫瑰精油等都是用这种方法提炼的。

其实，提炼精油的设备一点都不复杂，原理也非常简单。提炼精油的设备就是配备了冷凝系统的蒸馏头的大锅。

在实验室中进行小规模提炼时，把切成段的植物材料放到圆底烧瓶里，加水没过材料，然后用电热套加热，待水沸腾之后保持微沸2~4个小时。这时候，植物材料中的挥发性成分会随着水蒸气被蒸腾出来。圆底烧瓶口连接着挥发油收集器和冷凝管，蒸腾出来的水蒸气上



行遇冷凝结，在收集器中滴落并得到收集。

此时，有些成分不溶于水且比重小于水，会浮在水面上，形成我们所说的“精油”，下层则是比重较大的水，但不是单纯的水，其中含有少量精油成分，还含有复杂的多种植物水溶性化合物。

精油的提取率并不高，一般在百分之零点几至百分之几之间。因为微生物在精油中不能生长，所以其保质期很长，号称可保质一百年。（作者单位：中国科学院新疆生态与地理研究所）

书写人工智能基础教育的中国样本

科协动态

中国科协年会院士专家调研活动启动

作为第21届中国科协年会院士专家调研活动的十大选题之一，黑龙江省生态资源产业可持续发展研究调研，5月8日在哈尔滨启动，标志着第21届中国科协年会院士专家调研活动正式启动。由中国科协和黑龙江省人民政府共同主办的第21届中国科协年会6月29日至30日在黑龙江省举办。年会将加强全球合作，深化智库成效，推动“科技+”跨界融合，以战略谋划、产业升级、引智聚才为手段，全方位助力东北振兴和现代化龙江建设。

北京市科协推进民间对外科技交往

第二届丝绸之路沿线民间组织合作网络论坛，近日在京开幕。北京市科协及其团体单位北京光华设计发展基金会代表参加论坛。当前，北京市科协全力推进北京市科协系统民间对外科技交往的深化改革。作为丝绸之路沿线民间组织合作网络成员单位，北京市科协将积极引导所属科技类社会组织参与民间国际科技组织工作、参与丝绸之路沿线民间组织合作网络、参与全球治理的民间科技组织对话。

四川省科协启动天府科技云服务工程

四川省科协近日下发《关于印发〈开展“天府科技云服务”总体方案〉的通知》，成立天府科技云服务工程领导小组，启动“天府科技云服务”工程。《通知》明确，开展“天府科技云服务”，就是以市场机制办法在广大科技工作者“所能”与广大企事业单位科技“所需”之间，以互利共赢为根本驱动力，以互联网、大数据、云计算等现代信息技术为根本保障，组织引领广大科技工作者为推动治蜀兴川再上新台阶提供强大科技支撑。

（上接第一版）

通过这次讨论，大家确定了探索、学习、共享、互助的总方向，然后分头去查找资料，参加人工智能有关的研讨会，学习人工智能相关的视频。两个月后又召开研讨会，大家再次分享过去一段时间内的成果：“一些科普体验的人工智能程序和产品可以在课堂上一试”“人工智能的定义都不统一没法教”“人工智能不但需要很好的编程基础，而且还需要一定的数学铺垫，这很难”……老师们把更多的问号带到了会上，自然这次讨论也没有形成结论性的意见。

教研员郭艳玫老师通过一次人工智能基础教育论坛活动的新闻，找到了活动的主要组织者、北京建筑大学的秦建军副教授。针对老师们的疑惑，秦老师观点鲜明地提出：小学人工智能教育首要的不应该是学习新技术，要引导学生养成适应智能社会的素养，而特别重要的是思维素养，如计算思维、人机合作思维等。秦老师还介绍了他联合多个大学专家以及技术人员一起研制的小学人工智能课程提纲和样课。那一次非正式的交流让老师们眼界大开。

2018年9月19日，北京东城区信息技术教研员邀请秦建军给全体信息技术学科教学教师做“人工智能教育与未来创新人才培养”的专题讲座。在讲座中，秦老师深入浅出地分析了信息技术教师关心的几个问题，例如：人工智能教育与STEM教育、创客教育的区别在哪里？为什么必须开展人工智能教育？什么是人工智能？

所有的听课教师都感到受益匪浅，大家萌生了邀请秦建军专家团队和小学老师们一起开发人工智能教育资源的想法。现场有6位市区骨干教师踊跃自荐第一批参与。“不主动适应新技术，就得被新技术改变，没想太多我就报名了。”前门小学的教师徐欣彦老师是其中的一位。就这样，一支小学人工智能教研开发团队组建起来了。

突破艰难，挑战小学人工智能教育全新课题。教研会结束后教研团队开了个启动会，再次邀请秦建军对小学老师进行系统培训，提高教师对人工智能教育的认识。系统的培训更大幅度地激发了教师开发学习资源的兴趣和动力。“虽然我20多年从事中小学技术教育，后来才发现我们做的工作很有挑战性，国内外还没有找到可以用于小学课内的完整人工智能教学案例资料”。北京市级骨干教师、171中学附属青年湖小学的徐欣彦老师说。

专家组成员、北京工商大学的李楠副教授给老师们带来了更为准确的国际教育动向信息：“美国人工智能学会和计



《小学人工智能基础》图书展示。

算机教师协会也是在2018年5月刚刚成立K12（从一年级到高三）阶段人工智能教育促进小组，刚刚启动大纲的研制工作”。东城区教师研修中心的马福贵主任深感此事引领示范意义重大，在后来的讨论很快与大家明确了总思路：“小学阶段的人工智能是培养兴趣，希望初中的人工智能教育能够让学生找到方向，而在高中阶段能够尝试解决一些贴近生活的小问题。”

确定了方向，面临的问题是时间紧，任务重，老师们只能奋力拼搏。他们经常在微博上交流想法，有时聚在一起研讨。第一稿出来后，他们请专家进行严格的审定，从概念的准确性、活动的有效性、结构的合理性等多方面提出修改意见。

刀刀小试，课堂效果出乎意外。编写出了全新内容的样章，在实际教学实践中的效果会如何呢？这件事情又让教研员郭艳玫老师发愁：“只有在教学中起到好的效果才算是好教材，我的第一个想法就是需要试课。”

郭老师把这个想法和老师们商量，谁愿意在课堂上对其中的内容进行实验。这个想法跟一师附小的李婷老师不谋而合，她迫不及待地接受了这个任务，选择了《知识表示》这个章节的部分内容在信息技术课堂上进行了教学试验。“我选择在五年级一个班的信息技术课堂上进行试验，这些学生都有一些信息技术基础，应该容易接受一些。”李婷说，“试验的结果出乎我的预料，学生不仅对上课的内容



小学人工智能教学与综合实践研讨会现场。

非常感兴趣，而且接受能力也很强。有一个学生在课后对我说的话我印象很深刻，他说：“老师，通过二进制制内容的学习，我感觉1和0能够表示一切了”。由他的反馈，我又深刻地感觉到小学人工智能教育不是要让学生掌握多么难懂的知识或技能，而是对学生的思维的启发，这才是对学生影响更深远的事。”

徐欣彦老师进行了另一节课的试讲，检验教材的适用性。“在实验的过程中，我们认为学生可能对信息技术课一样，按部就班地学习，没想到学生的兴趣度参与度非常高。本来认为在操作的环节学生的参与应该很好，可在知识概念的教学中，学生们也很踊跃，比如二进制制学生很愿意去学习、去展示。在认识图灵测试的时候，学生们分小组在课余时间收集相关资料，做成PPT给大家展示演讲”。黑芝麻胡同小学的郝君老师在听了试讲课后说：“教师在这个过程中也对人工智能有了更深层次的理解，在教学中有别于传统教学，而是一种思维的培养，不急于让学生得出个结果，而是更多的体会过程，在过程中求新、求异发散思维。”

在此基础上，研发团队请来北京市基础研究中心信息技术教研室主任王振强，对资源用书进行把脉，针对编写的内容指导修改。随后，教材编写团队进入了近似“疯狂”的教材修改模式。大家以组为单位针对修改意见开展“头脑风暴”，逐字逐句地推敲每一节课、每一个单元，最终在2019年1月26日，基本成型。