

目 录

两会高校

陈宝生：高校“双一流”建设评价标准将出台	1
杜玉波：高校应担起“卡脖子”技术攻关的时代重任	2
教研融合 中外融通	5
高校教师岗位单一，应分类设岗	7
人工智能时代教育变革的三要素	8

两会科研

科技部部长王志刚谈科技强国战略	11
全国人大代表、中科院院长白春礼：打破关键核心技术“瓶颈”	12
科研经费“包干制”令人期待	14
科技成果转化：三大硬骨头还得啃	16
山东大学校长樊丽明：优化高校科研经费管理	18

人工智能

李彦宏委员：加快推动人工智能伦理研究	19
透视世界人工智能发展德国力保人工智能领先优势	20
刘胜义：人工智能对人类的挑战来自三个层面	22
“人工智能医生”来了	24

大学榜单

校友会 2019 中国各地区大学综合竞争力排名，京苏沪前三	27
泰晤士高等教育 2019 年世界大学排名揭晓	30
2019 QS 世界大学学科排名出炉，中国高校表现亮眼	32

全民阅读

坚定文化自信推动全民阅读	34
朱永新：全民阅读奠基未来	36
全民阅读态势：新时代只会更强劲	37
武汉多所高校图书馆助力“全民阅读”	40
Arch 图书馆储存人类文明	42

两会高校

陈宝生：高校“双一流”建设评价标准将出台

作者：丰西西 2019年3月8日 来源：羊城晚报



3月7日下午，全国政协教育界别联组讨论会上，多名全国政协委员围绕备受关注的“双一流”高校的建设评价体系、粤港澳大湾区教育发展等多个热点民生问题提出了自己的建议。教育部部长陈宝生会上对相关问题做了回应并表示，委员们提的建议教育部会带回去认真研究，明年再来“报账”。

关注1 “双一流”建设 建议公开财政资金使用情况

全国政协委员、华东理工大学副校长钱锋院士指出，通过参加全国政协组织的相关调研发现，目前我国高校“双一流”建设成效显著，但依然存在一些问题，比

如缺乏有效的过程管理和效果评估；在拔尖创新人才培养、科研评价、现代大学制度建设等关键环节的改革突破方面尚显不足，可推广、可复制的经验不多，学科交叉融合的体制机制议案有障碍等。

钱锋建议，加快建立健全评估体系，推进高校“双一流”建设。他建议建立专门的公开网站或网页及时公布和更新“双一流”建设相关信息，比如明确并公开“双一流”建设中申请遴选、财政支持、过程管理、评估方案等管理办法，公开政府及高校“双一流”建设财政资金使用情况等，加强公众对高校使用财政资金监督。

陈宝生回应：教育部已经展开研究，

目前已经成立成效监测和评价标准科技组，各项工作进展顺利。今年要出台“双一流”建设的评价标准。

关注2 高考改革 建议考查“带得走的核心素养”

“让高中学科教学走出‘刷题赠分’的泥淖”“让杀声震天的高考誓师和鸡血激励远离教育”……联组讨论会上，全国政协委员、江苏省锡山高级中学校长唐江澎发出疾呼，引发许多委员共鸣。

唐江澎说，高中教育普及，要与高中新课程改革、高考综合改革相一致。在他看来，考试内容必须改，试题形式也不能固化，真正从考查“记得住的知识”走向考查“带得走的核心素养”，还应以高考

指挥棒是否发挥了育人功能、是否发挥正面导向作用，来评定命题质量、评价改革成效，用效果倒逼，啃下这块硬骨头。

唐江澎说，他十分期盼高中新教材尽早面世，在新课程培训中，期盼更贴近基层一线教师的需求；期盼综合素质评价结果真正“用”起来。

陈宝生回应：目前我国高中阶段毛入学率为88.3%，预计两年后能达到95%。教育部这几年都在推进高中普及工作。至于“高考改革牵动高中阶段课改”的事，这是今后几年将面临的一场“硬仗”，不仅涉及课程，还涉及师资，走一步，回过头看一看，再往前走，有什么问题，解决什么问题，相信这个坎能迈过去。

杜玉波：高校应担起“卡脖子”技术攻关的时代重任

作者：柯进等 2019年3月14日 来源：中国教育报



今年政府工作报告把“提升科技支撑能力”，作为2019年政府坚持创新引领发展、培育壮大新动能的重要工作任务，提出要加大基础研究和应用基础研究支持力度，强化原始创新，加强关键核心技术攻关。

全国人大常委会委员、教育科学文化卫生委员会副主任委员，中国高等教育学会会长杜玉波长期深耕高等教育领域，在教育部任党组副书记、副部长时又一直分管高等教育，这几天他的脑海里始终在思考一个问题：在国家需要、时代需求面前，高校将如何担负起关键核心技术攻关的时代重任？

围绕这一问题，中国教育报记者对他进行了专访。

关键核心技术竞争的本质是人才的竞争

记者：今年政府工作报告提出，“加大基础研究和应用基础研究支持力度，强化原始创新，加强关键核心技术攻关”。这种提法的背后，有着怎样的动因？这对高校提出了什么样的新要求？

杜玉波：党的十八大以来，习近平总书记多次就关键核心技术问题作出重要指示，强调：“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”

在今年政府工作报告中，李克强总理也指出：“加大基础研究和应用基础研究支持力度，强化原始创新，加强关键核心技术攻关。”

当今世界正在经历百年未有之大变局。全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。改革开放40多年来，特别是党的十八大以来，

我国科技事业实现了跨越式发展，科技实力正处于从量的积累向质的飞跃、点的突破向系统能力提升的重要时期。

在世界新一轮科技革命和产业变革同我国转变发展方式的历史性交汇期，我们既面临着千载难逢的时代机遇，又面临着差距拉大的严峻挑战。

此时，关键核心技术的攻关、突破与创新比以往任何时候都更为重要、更为迫切。特别是近期的中美贸易摩擦，使我们进一步认识到，我国发展还存在科技短板，关键领域核心技术受制于人的格局没有从根本上改变，科技创新能力特别是原创能力还有很大差距。

经济与贸易的摩擦，实质上是综合国力的竞争，而综合国力的竞争核心是高科技产业的竞争，是自主创新能力的竞争。这些竞争归根结底既是高等教育的竞争，更是人才培养水平的竞争。

记者：我们知道，您曾担任过北京航空航天大学党委书记，还担任过教育部党组副书记、副部长，对高等教育有很深的研究。请问，在新一轮世界科技革命的大背景下，高校作为科技第一生产力、人才第一资源和创新第一动力的重要结合点，应当如何去因应国家和时代发展的需求？

杜玉波：作为科技第一生产力、人才第一资源和创新第一动力的重要结合点，高校应当发挥学科门类齐全、科技人才聚集、基础研究厚实等独特优势，努力瞄准世界科技前沿，加强对关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术的攻关创新，在服务国家实现关键核心技术自主可控、牢牢掌握自主创新主动权方面担当重要责任。

高校是关键核心技术攻关的主战场

记者：高校一直是我国科技创新体系的重要组成部分，对创新型国家的建设起

到了重要支撑和推动作用。对标关键核心技术攻关的国家和时代发展需求，我国高校在科技创新方面还存在哪些短板？

杜玉波：高校是关键核心技术攻关的主战场。目前，我国高校建有60%的国家重点实验室，承担了国家科技计划中60%的基础研究任务、超过80%的国家自然科学基金资助项目，近5年来承担了超过1/3的国家863计划、支撑计划，作为第一完成单位获得超过65%的国家自然科学奖和超过70%的国家技术发明奖，有效服务了国家关键领域的自主创新。

我国高校的科技创新工作虽然取得了很大成绩，但与国家创新驱动发展战略要求相比，还存在不小差距：

与世界一流高校相比，顶尖人才和团队比较缺乏，创新人才支撑不足，激发人才创新创造活力的激励机制还不健全；对基础研究在技术研发中的重要性认识不足，学科固化且划分过细，学科布局的综合性和交叉性不够；高校科研力量自成体系、各自为战，高校之间，高校和科研院所、企业之间缺乏有效协同联动；科研评价体系不合理，过度依赖或不当使用学术评价成果，同行评议难以客观公正等，这些都是制约高校提升服务国家关键核心技术攻关能力的重大瓶颈问题。

记者：要解决这些重大瓶颈问题，有没有好的办法？

杜玉波：我认为，当前必须对症下药，瞄准世界科技前沿，在关键领域、“卡脖子”地方下大功夫，在前瞻性、战略性领域下好“先手棋”，打好主动仗，持续加大关键核心技术攻关创新力度，着力增强自主创新能力，服务国家创新驱动发展战略。同时，要通过具体举措，鼓励和支持科研人员有“十年磨一剑”的精神，潜心于关键核心技术的攻关。

4个关键词为高校提升创新能力“把脉”

记者：高校作为关键核心技术攻关的主战场，对于提升国家的科技支撑能力至关重要。但关键是，有没有更好的举措，切实解决制约高校提升科技创新能力的重大瓶颈问题，进一步释放高校的科技创新活力？

杜玉波：对于高校来说，提升科技支撑能力，压力和责任同在。但是，我觉得，办法总比困难多，再难也要坚持不懈地去做。简单地说，我的建议可以用4个关键词来概括——总机关、催化剂、动力源、指挥棒。

记者：这4个关键词，具体地说呢？

杜玉波：具体而言，就是从四个方面入手：

一是要把握基础研究这个“总机关”。习近平总书记指出：“基础研究是科学体系的源头，是所有技术问题的总机关。”这就要求我们真正把基础研究水平看作国家科技实力的根基，作为关键核心技术突破的源头。为此，建议尊重基础研究的规律和特点，鼓励自由探索和加强自主科研布局，加强重大基础前沿和战略领域的前瞻布局。进一步加大中央财政对基础研究的稳定支持力度，构建基础研究多元化投入机制，引导鼓励地方、企业和社会力量增加基础研究投入。深化科研项目经费管理改革，营造鼓励创新、宽容失败的科研环境，使科研人员潜心、长期从事基础研究。

二是要用好用学科交融这个“催化剂”。在新的全球科技创新发展态势下，新兴学科不断涌现，前沿领域不断延伸，单学科内部循环的科研组织方式已不再适合对重大问题的研究。为此，建议适应大科学、大数据、互联网时代的要求，系统

调整高校学科布局，打破学科壁垒，促进学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间的交叉融合，组建国家级交叉学科群和科技攻关团队，布局一批体量容量更大、综合集成性更强的国家实验室，以学科交叉融合催动原创性、系统性、引领性研究取得突破。

三是要激发协同创新这个“动力源”。提升关键核心技术创新能力是一个系统工程，需要通过高校内部人才、学科、科研的协同以及高校与科研院所、企业和政府等的协同，实现人才、资本、信息、技术的优势互补，促进创新要素的深度融合。为此，建议进一步研究破解政策制度障碍，围绕国家急需的战略性问题、尖端领域的前瞻性问题，探索高校协同创新的有效模式，开展跨学校、跨学科、跨领域、跨国界的协同创新，优化研究资源配置，服务关键核心技术创新需求。特别要找准

促进高校科技成果转化的着力点，完善科研成果、知识产权等归属及利益分配机制，调动各方共同参与攻关的积极性。

四是要改进评价体系这个“指挥棒”。评价导向至关重要，习近平总书记多次指出，当前评价机制存在“五唯”倾向的问题。克服“五唯”倾向，在科技评价上，建议加快推进分类评价，基础研究领域以同行学术评价为主，引入国际同行评价；应用研究和技术开发领域重在市场评价，由用户、市场和专家等相关第三方评价。探索实行代表性成果评价，突出评价成果质量、原创价值和经济社会发展的实际贡献，避免唯论文、唯专利、唯项目等片面量化评价，鼓励科研人员“十年磨一剑”，树立把研究做到极致的“工匠精神”，真正担当起关键核心技术攻关的时代重任。

教研融合 中外融通——全国政协委员共话 高教改革

作者：王蕾等 2019年3月12日 来源：中央广电总台国际在线

中国国务院总理李克强近日作政府工作报告时提出，“推进一流大学和一流学科建设”，这已经是“双一流”连续第五年出现在政府工作报告中。围绕如何推动“双一流”建设，进一步加快建设高水平本科教育，使中国高等教育的国际竞争力显著增强，正在北京参加全国政协十三届二次会议的一些委员发表了自己的看法。

毫无疑问，改革开放40年来，中国高等教育经历了从恢复到发展、从精英教育转为大众化教育、从改革创新到走向一流

的深刻巨变，为国家建设提供了强有力的智力和人才支撑。与此同时，由于高等教育底子薄，以及教育规模持续扩张，使高等教育的发展也面临诸多挑战，存在课程设置不合理、学科和专业结构失调、师资数量不足、实践环节弱化等问题。

为了建设高等教育强国，中国政府近年出台了一系列文件：2015年10月，国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》；2017年9月，首批137所“双一流”高校建设名单公布；2018

年9月，中国教育部印发《关于加快建设高水平本科教育 全面提高人才培养能力的意见》；政府工作报告则连续五年提到“双一流”建设，凸显高等教育改革的重要性。

天津大学入选首批“双一流”大学建设名单，全国政协委员、天津大学副校长张凤宝认为，高等教育改革的重中之重就是大学必须把办学的精力集中到本科教育上，引导高校教师将科研资源转化为优质教育资源。张凤宝说：“学校的书记和校长、教师的精力要首先集中在本科上，你不能把教学当作一种副业，而把科研、把指导研究生当作主业，因为本科的基础地位意味着学校的资源要首先在本科配置。比如说各种实验室都要对本科生开放，使得本科生提前融入教师的课题，接受一些创新创业的培养，这些都极大地提升了学校对学生的吸引力。”

张凤宝还表示，天津大学要求教师把最新的科研成果和行业动态体现在教学内容中，不能把教学和科研做成两张皮，要形成“科研反哺教学”，或者科研和教学融合。

兴国必先强师，教师是高等教育发展的第一资源。全国政协委员、上海大学副校长汪小帆认为，提高教师队伍水平需要给教师足够的开放性和教学压力，同时要注重青年教师的培养。汪小帆说：“我们现在特别关注的就是怎样能够让青年教师在我们自己的这个土壤里面成长为具有较高水平的教师，要确实以人才培养为中心，这是大学最重要的功能。”

李克强总理在政府工作报告中提到了要给创新团队更大的自主权。汪小帆介绍，正是得益于政府简政放权，给创新团队更多自主空间，才让青年教师获得了更多自我提升的可能性。汪小帆说：“比如我牵头的一个上海市战略创新团队，规定40岁

以下的青年教师必须占到三分之二。最主要的目的就是让我们的青年教师能够专心致志地去做学术研究、做教学，这是最主要的目的，他不需要再把太多的精力花在其他的方面去。”

全国政协委员、广西大学校长赵跃宇表示，大学要进一步引导学生把更多的精力投放在学本领、增长才干上，办学的出发点和着力点都应该放在学生身上，这才是根本。为此，该校出台了关于加快建设一流本科教育的意见，坚持以学生为本，严格课程管理，希望扭转“大学严进宽出”的错误观念。他说：“从学生进到大学之后，在学习上要对他好一点，不是说他轻松及格，而是要让他难及格，要让他不达到标准，不能毕业。2018年我们学校不能够在6月份正常毕业的学生超过了20%，在国内来说就很大了。但是我觉得这个对学校的声誉也好，对学生自己成长也好，都是非常重要的。”推动高等教育改革，不仅要坚持扎根中国办大学，还要进一步融通中外，不断提高中国高等教育的国际竞争力。全国政协委员、上海科技大学党委书记朱志远说：“在学生的培养方式方面，包括学生的专业课的课堂教学，还有基础自然科学的通识教学，我们是跟国际接轨的。就是说学校的定位要国际化，将来我们要培养能够在国际上参与竞争的下一代的年轻人，这是学校的使命。”



高校教师岗位单一，应分类设岗

作者：陈丽媛 2019年3月16日 来源：新京报

近日，全国两会召开，全国人大代表宁凌提交《关于改进高校“重科研轻教学”问题的建议》。宁凌认为，高校“重科研轻教学”问题日益严重，这让本应成为高校中心的教学工作没有得到重视，高校应实行分类设岗和按岗评聘政策，将每四年评审一次的国家教学成果奖调整为每年评审一次。

宁凌介绍，当前，高校尤其是应用型大学“重科研轻教学”的不良现象严重，科研已经成为广大高校快速赢得社会声誉和办学资源的方法途径。此现象的出现和高校建设与办学评估不协调、高校教师岗位的设置过于单一化、评定教学成果奖的频次间隔太长以及师德师风的建设与监管有待加强有关。

针对“重科研轻教学”现象，宁凌建议应强化教学工作在考评体系中的地位，尽快完善对高校教师实行分类设岗与按岗评聘的政策及方案，并将每四年评审一次的国家教学成果奖调整为每年评审一次。

宁凌认为，国内应积极构建全新的高校分类管理和评价体系，将原有的高校分类调整为研究型、应用型和技术型。各类高校在评价时将教学、科研、社会服务、文化传承创新等分别赋予不同的权重，使考核评价日趋多元化。

在教学成绩上，应深化教学业绩和人才培养是高校办学的核心，进一步明确高校教学业绩与教学成果的内涵、标准与评

定程序，将教学业绩奖与人才培养质量、同行评议与学生评价、用人单位评价等都纳入各类高校办学水平考评体系。

在高校教师的职称评测中，应针对不同类型教师岗位，相应设置各有侧重的职称评聘与考评标准，多维度考评不同类型岗位教师的教学规范、教学运行、课堂教学效果、教学改革与研究、教学获奖等教学工作实绩，从根本上改变对教师的评价不再“唯学术”或“唯科研”论。宁凌称，科学明确各类教师承担教学工作的岗位评聘标准，有利于进一步明确教学成果或教学业绩的内涵与范畴。

此外，宁凌建议将每四年评一次的国家教学成果奖，调整为每年评审一次。合理增加教学成果奖评审频次，及时肯定和宣传教学工作者的劳动成果，加大对教学成果奖获得者的表彰与奖励力度，积极激励和促进广大高校与教师更加重视教学工作。

国内高校“重科研轻教学”现象在过去几年时有发生，2014年，清华大学外文系讲师方艳华在外文系通过述职答辩，但因为之前签订合同中规定“就职9年未评职称的老师必须离职”。因此，没有达到科研要求致使清华大学人事处最终未同意方艳华的续聘申请。2018年，模仿清华大学“非升即走”的武汉大学教师淘汰率超九成，引发舆论热议。

人工智能时代教育变革的三要素

作者：曹培杰等 2019年3月9日 来源：中国教育报

当前，以人工智能为代表的技术创新进入一个前所未有的活跃期，而教育仍未摆脱“工业化”的印记。以至于有人认为：“我们把机器制造得越来越像人，却把人培养得越来越像机器”，这不仅制约着教育功能的充分发挥，而且导致经济社会转型面临危机。所以，我们要有一种时代紧迫感，全面深化教育改革，推动“工业化教育”向“智能型教育”转变，运用人工智能促进学习环境、教学方式和教育管理的转型升级，在普及化的学校教育中提供适切学习机会，形成精准、个性、灵活的教育服务体系，最大限度地满足学生的发展需要。

学习环境：从“教育工厂”到“学习村落”

纵观教育的发展史，学习环境的变化几乎是微不足道的，教室就像工厂车间，教育过程则像工业流水线生产。如果把过去的学习环境比作“教育工厂”，那么人工智能时代的学习环境就是“学习村落”。在这里，每个学习者都掌握学习的主动权，人工智能可以帮助他们找到志同道合的伙伴和相互匹配的导师，推送适配的学习资源，提供精准的学习支持。

第一，全面感知的学习场所。过去，校园只是一个开展教学的物理场所；未来，校园将变成万物互联的智能空间。利用物联网技术对温度、光线、声音、气味等参数进行监测，自动调节窗户、灯具、空调、新风系统等设备，主动响应校园安全预警，保障学校各系统绿色高效运行。借助情境

感知技术在自然状态下捕获学习者信息，精准识别学生的成长状态，提供学习诊断报告、身高体重走势图、健康分析报告等，为学生身心健康发展提供有力支持。利用大数据技术对学习过程进行跟踪，了解学生的认知水平和特征，提供量身定制的学习路径。

第二，灵活创新的学校布局。随着人工智能时代的到来，教育理念和教学组织形式都在发生深刻变化，学习空间的呈现形式也将随之改变。我们要把千篇一律的教室变成灵活创新的学习空间，打破工厂车间式的教室设计，配备可移动、易于变换的桌椅设施，支持教师开展多样化的教学活动。扩展学校的公共空间，按照多功能、可重组的设计思维，加强学习区、活动区、休息区等空间资源的相互转化，给学生提供更多的活动交往空间，促进学生的社会性发展。优化校园空间，给学生提供动手实践的场地，建立创客空间、创新实验室等新型学习环境，培育有共同兴趣爱好的实践社群。北京十一学校龙樾实验中学、巴西的NAVE学校、加拿大皇后大学的主动学习空间等都在这方面做了有益探索。

第三，深度交互的网络学习空间。近五年来，全国师生网络学习空间开通数量从60万个激增到6300万个，有力促进了教育教学改革。但不容忽视的是，网络学习空间的活跃程度并不乐观，交互行为停留于较浅的层面。未来，网络学习空间将从课堂教学的延伸走向教育形态的重塑。

开发智能学习助手，根据学生的学习需求、学习路径和检索痕迹，按需推送学习资源和学习支持，过滤无关的信息，减轻认知负荷，使学生可以随时随地进行高质量学习。强化成员间的关系网络，加强对互动数据的收集、分析和处理，包括订阅、观看、转发、提问、评论等，精准识别师生、生生互动关系，提供更加匹配的组合方案，形成稳定的趣缘合作共同体，促进深度交互的发生。提供远程协作、同步课堂等方面的工具，鼓励跨学校、跨区域、跨国别的协同学习，扩大优质教育资源覆盖面。

学习方式：从“学以致用”到“用以致学”

今天，以知识为中心的学习方式已经无法满足时代发展需要，仅靠死记硬背就可以掌握的知识或技能逐渐失去价值，人工智能在这些方面可以比人做得更好。这就要求，我们必须转变教育观念，加快推动学习方式变革，从“学以致用”走向“用以致学”，更加重视每个学生的独特体验，鼓励他们在解决问题中学会解决问题，在做事中学会做事，成为能够适应未来复杂挑战的人才。

第一，超越浅层理解的深度学习。在人工智能的语境下，深度学习指的是一种新的算法，它通过模拟人类神经网络，构建具有多隐含层的机器学习模型和海量的训练数据，让机器自动学习有用的特征，从而提升分类或预测的准确性。巧合的是，深度学习既是决定人工智能兴衰的关键所在，也是决定未来教育成败的关键所在。人类想要从人工智能时代的职场中胜出，就必须从强调记忆和练习的传统学习中脱离出来。学习绝不能停留于知识的表面理解和重复记忆，学生要在已有知识的基础上，将所学新知与原有知识建立联系，获取对知识的深层次理解，建立一套自己的思维框架，并有效迁移到其他的问题情境。

第二，弥合学科界限的跨学科学习。现行的分科教学有利于系统知识的习得，但不利于完整知识体系的形成和综合思维能力的培养。近年来兴起的“STEM”教育、创客教育等都把跨学科作为重点，强调通过不同学科的交叉融合，培养学生的创新精神和实践能力。跨学科学习倡导根据生活中的问题设置主题，将不同学科围绕同一个主题联系起来，构建相互衔接贯通的课程体系。值得说明的是，跨学科学习需要坚实的学科基础，没有学科就没有跨学科，两者是相辅相成、互为依存的，一定要处理好分科教学和跨学科学习的关系。

第三，突破校园围墙的无边界学习。陶行知先生指出，教育不能脱离社会、脱离生活。如果学校生活与社会生活联系不紧密，学生的学习不是从自己的直接经验里长出来的，那就是一种呆板的、低效的教育。学校应该是一个开放的组织系统，要建立与真实世界的联系，充分利用外部社会资源开展教学。美国的密涅瓦大学就是一所“没有校园”的大学，四年本科学学习分布在全球七大城市，包括旧金山、香港、伦敦等，通过与当地高校、研究所、高新技术企业建立合作，学生可以使用一流的图书馆、实验室等进行学习，实现了高等教育的结构性创新。智能教育要把知识学习和现实生活连接起来，学习可以在教室，也可以在社区、科技馆和企业，甚至可以去不同城市游学，任何可以实现高质量学习的地方都是学校。利用混合现实技术，将虚拟场景融入真实世界，让学生有机会观察微观世界、感知抽象概念，使学习变成一种丰富情境下的亲身体验。

教育管理：从科层机构到弹性组织

当前的教育管理大多采用科层制，各职能部门分工明确，职权关系等级分明，按照标准化流程开展工作。从专业分工的角度看，这种模式有利于提高工作效率，

为现代学校运行提供了有力的组织保障，但在人工智能时代却暴露出致命缺陷：在严格的条条框框下，学校被程序化、行政化，很容易就会陷入具体细节之中，对新变化缺乏适应能力。原本充满智慧的教育，变成了按部就班的机械操作，学校和教师逐渐失去自主性和创造性，异化为教育的机器。我们要改变这种局面，更加关注人的完整实现，从科层机构走向弹性组织。

第一，破除“效率至上”的评价导向。教育作为培养人、发展人、成就人的事业，所有的外在指标都应服务于这一根本目的。现在普遍存在的分数、升学率等量化指标，设计初衷都是为了保障教育质量，这在过去确实发挥了重要作用。但在人工智能时代，这种围绕效率而构建的教育体系面临危机。由于过于强调效率，学生的创新意识、完备人格以及兴趣志向受到了不应有的忽视。智能教育不能用单一片面的标准评价学生，把品德、行为习惯、身体健康、社会实践等方面的表现纳入评价指标，更加科学地评价学生成长。综合考虑学生的起点水平，引导学校不抢生源、不过分拔高、不恶性竞争，把增值性作为评价学校的基本原则，重点关注学校提供高质量课程的水平 and 满足学生个性化学习的程度。利用人工智能技术模拟学校布局、教育投入、人口变化、就业形势等动态信息，开展前瞻性研究，提出针对性方案，着力解决教育发展的不平衡、不充分问题。

第二，充分激发学校的办学活力。当前，学校作为办学主体，面临着有责无权、权责不对等、人权财权不匹配等突出问题，主要精力都用来应付上级部门的各类评比和检查。智能教育必须解决传统管理与学校创新之间存在的不协调问题，加快落实学校的办学自主权，推动教育、财政、人事等管理部门向学校下放权力，让学校享有教师评聘、经费使用、课程安排（包括

大小课、长短课、阶段性课程等）、修业年限（包括弹性学期、混龄编班等）、育人方式（包括社会实践、参观考察、研学旅行等）等方面的自主权。完善学校的内部治理结构，建立普通师生、家长、社区等参与学校管理的机制，形成依法办学、自我约束、多元参与、社会监督的网状治理结构。增加学术团体的权利，强化教师领袖的专业影响力和学术领导力，构建行政管理 and 学术引领相融合的学校治理体系。

第三，构建全社会参与的教育生态。作为一项复杂的系统工程，智能教育不能走“头疼医头，脚疼医脚”的老路，要从构建良好生态的高度进行教育改革。鼓励社会力量提供多样化的教育服务，适当放宽办学资格门槛，为教育公益组织的成长创造更大空间。建立行业专家驻校制度，包括科学家驻校、工程师驻校、文学家驻校、艺术家驻校等，鼓励行业专家为学生开设专题讲座、指导研究性学习、开展技能培训等，任何有专长的人都可以成为“教师”。支持学校购买教育服务，加大财政支持力度，拓展教育公共服务的有效供给，帮助学校构建起一套覆盖广、选择多的课程体系，最大限度满足学生多样化的学习需求。



两会科研

科技部部长王志刚谈科技强国战略

2019年3月11日 来源：人民网



十三届全国人大二次会议新闻中心于3月11日8时45分在梅地亚中心新闻发布厅举行科技部部长王志刚等谈加快建设创新型国家记者会。本场记者会的主题是“加快建设创新型国家”。本场嘉宾有科技部部长王志刚先生、副部长李萌先生、战略规划司司长许倬先生、政策法规与创新体系建设司司长贺德方先生、资源配置与管理司司长张晓原先生，将共同回答社会大众关注的一些问题。

王志刚说，到2020年要进入创新型国家，是个重大的任务。什么叫做进入创新型国家？可能要有个基本的界定。今年科技部召开的全国科技工作会议上，对创新型国家进行了一个描述，即科技实力和创新能力要走在世界前列。具体讲，应该从定性和定量两方面来看。从定量来讲，去

年我国按照世界知识产权组织排名，综合科技创新排在第17位，到2020年原定目标大概在15位左右。另外，我国的科技贡献率要达到60%，去年达到了58.5%。同时，还有一些其他定量指标，比如说研发投入、论文数、专利数、高新区等方面的指标，去年都有不俗的表现。另外，还有一些定性指标。进入创新型国家，就看经济发展战略的制定是不是把科技创新作为核心要素，发展的动力是不是更多地依靠科技创新，劳动主体是不是更多具备科技创新能力和精湛的技能，国家竞争力和综合国力是不是更多地用科技创新能力和水平来衡量，是不是有一大批高水平的高校、企业、科研院所，以及一大批高水平的科技创新人才。科技合作是不是成为国与国合作的一个重要内容，同时全民科学素质是不是

有个较大的提高。

王志刚表示，当然，现在讲到进入创新型国家，我们还是有短板的。比如说，第一，在基础研究方面，特别是0到1的颠覆性技术和基础理论、基本研究方法的探索，还有不足，这是需要补的地方。第二，创新生态、科研生态还有这样那样不尽人意的地方，需要进一步完善。从科技部来讲，要做的事情，就是更多地、紧紧地依靠广大科技人员，更好地去倾听和服务好大学、科研机构、企业和社会一切愿意参与科技创新活动的人，他们是服务的主要对象。政府的工作是要更好地把法律、政策、环境以及在科技资源配置方面，能够真正解决科技人员在科研活动、创新活动中的所需。特别是法律政策，各个创新

主体，每个创新人员，不管高校也好、企业也好、科研院所也好，再著名、体量再大、水平再高，不可能制定法律，不可能制定政策。而科技部作为国家政府的一个部门，和相关部门一起通过一定程序制定相关政策，构建环境生态。这是政府必须做好，而且不能缺位的一项工作。

王志刚表示，另外，要注重激励与约束并重，信任与监督并重。以信任为基础，以激励为基础，同时要加强学风作风建设，弘扬科学家精神和操守，使得全社会特别是科技界有一个崇尚科学、养成科学习惯、具有良好科学素质，并且能够一心向学的状态，这样剩下的事情是科学家自己的事情。我们更多的是提供支撑、提供环境、提供保障，为他们排忧解难。

全国人大代表、中科院院长白春礼：打破关键核心技术“瓶颈”

作者：董瑞丰等 2019年3月11日 来源：新华社



“提升科技支撑能力”、“加强关键核心技术攻关”、“迎来各类英才竞现、创新成果泉涌的生动局面”……今年政府工作报告关于科技创新的内容受到社会关注。

关键核心技术怎样攻关？科技如何支撑经济社会发展？2019年可预期的重大科技创新成果又有哪些？带着这些问题，新华社记者专访了全国人大代表、中国科学院院长白春礼。

“燃眉之急”、“心腹之患”：关键核心技术攻关也看原始创新

“总体上看，在信息通信、高端装备、工业基础材料、航空航天、生物医药等关键领域和关键产业，我国存在明显的短板。”白春礼说，这些短板是我们加快建设世界科技强国必须迈过的一道坎。

白春礼说，中科院作为科技国家队，主动请缨，从去年开始，新启动了计算系统、网络安全等先导科技专项，要求项目负责人立“军令状”，明确了“三不”原则，即不申报奖励、不调动工作、不从事其他项目工作，希望科研人员心无旁骛，早日攻关成功。

“目前这几个项目已经取得重要进展，相信经过一段时期努力，我国自主创新能力加速提升，能够有效解决关键核心技术的‘瓶颈’制约。”白春礼说，补齐所有短板不可能一蹴而就，还离不开大力度的持续投入、良好的科技知识和人才积累等因素。

他表示：“关键核心技术能否突破，很大程度上依赖于我们的基础研究水平。只有多一些从0到1的原始创新，我们才有更强的能力去攻克关键核心技术。”

科创中心、雄安新区：科技国家队助

力“创新驱动发展”

过去一年，我国深入实施创新驱动发展战略，创新能力和效率进一步提升。

“中科院与地方政府一起共建了北京怀柔、上海张江、合肥三个综合性国家科学中心。”白春礼说，科技国家队要为北京、上海建设具有全球影响力的科技创新中心“出一把力”，这些创新高地将充分发挥辐射效应，促进周边地区的经济社会发展。

同时，中科院正在与广东讨论如何进一步加强合作，在粤港澳大湾区建设中发挥国家科研力量的重要作用。

雄安新区是继深圳经济特区和上海浦东新区之后又一具有全国意义的新区。

“我们已经与雄安签署了协议，准备建立雄安科技创新研究院，针对当地经济社会的发展需求，提前布局科技力量，包括数据网络和人才培养体系等，并对雄安新区的生态环境保护、可持续发展提出合理化建议。”白春礼说。

此外，中科院正在与当地企业合作，致力于把光电芯片等高新技术产业落户雄安新区。

大国重器、普惠民生：2019年会有更多惊喜

2019年是新中国成立70周年，也是中科院建院70周年，还是“十三五”规划实施的关键年，许多国家科技重大专项、重大科技任务的实施都到了决胜节点。

白春礼列举，国家重大任务方面，载人航天与探月工程、核心电子器件等，都将取得突破性进展。战略高技术和产业关键核心技术方面，人工智能芯片、自动驾驶、大数据与云计算、新一代超算系统等

关键技术，都会取得新的进展。

一批高端医疗装备也将进入到商用阶段。

民生健康方面，新型抗阿尔茨海默症创新药物有望上市，治疗肿瘤、红斑狼疮、肺动脉高压等一批重大创新药物将进入临床测试或上市，国产的重离子治癌系统等

白春礼说，目前我国科技创新已进入加速发展的时期，随着各项重大科技任务的进展，2019年的重大创新成果产出可能还会有更多惊喜。

科研经费“包干制”令人期待

作者：余惠敏等 2019年3月12日 来源：经济日报



政府工作报告提出，进一步提高基础研究项目间接经费占比，开展项目经费使用“包干制”改革试点，不设科目比例限制，由科研团队自主决定使用。要在推动科技体制改革举措落地见效上下功夫，决不能让改革政策停留在口头上、纸面上。大力简除烦苛，使科研人员潜心向学、创新突破。

科研项目经费使用“包干制”这一提法，迅速引起科技界广泛关注和热议。不仅是代表委员们，科技界人士也纷纷表示，“包干制”令人期待！

“包干制”赢得点赞

多年来，我国科研项目经费使用采取

预算制，即科研经费要严格按照预算要求来使用。这一思路被很多科学家称为“拿做工程的办法来做科研”。工程是有成熟流程的技术，可以精准预算，而科研是探索未知，怎么可能预算到条条项项那么精细呢？

“我很欢迎‘包干制’！这是科研资助机制上颇有意义和探索性的创新，相信会提升科研项目运行的效率和投入产出比。”作为一名科研人员，清华大学医学院生物医学工程系教授、中国科学院理化技术研究所双聘研究员刘静在关注到“包干制”改革时，不禁为之点赞。

“科学研究带有不确定性，经费科目

过于限定，使用效率就会降低，应在运行中动态调整。”刘静说，他在实际工作中就曾遇到过经费比例限制的困扰。他曾有一个科研项目，通过借用其他科研机构的设备顺利完成了相应试验任务，取得了新突破。这样一来，就节省了预算中原定购买某些设备的经费，如果转用于新突破的继续深入研究，资金使用效率会更高。但是，按科研经费预算要求，还得严格按照原计划购买设备。

“当时感到很可惜。所以，我对此项改革是非常欢迎和期待的。”刘静说。

全国两会很多代表委员认为“包干制”改革回应了科研人员的诉求。“以前我们多次提出过这方面建议，这次写进政府工作报告，说明真正给科研人员松绑了。”全国人大代表、中国科学院上海分院院长王建宇院士表示，现行科研经费预算制有两大问题，一是对人员的经费投入在项目经费中所占比例太小，二是经费严格按预算使用，不符合科研工作不断变化、探索未知的特点，缺乏灵活性。他希望“包干制”改革可以解决这两大问题。

不让改革纸上谈兵

“‘包干制’改革应尽快实施，让科研人员尽早受益。”王建宇代表说，他最担心“包干制”这种打破常规的改革与现有法规有碰撞之处，实施起来会有难度。

“希望国家尽快确定试点方向，大的原则以‘包干制’为准。当然，拿纳税人的钱作科研肯定要有限制条件，可以借鉴好的经验，找到解决办法。”王建宇代表说，科研经费来源可以分作“条”和“块”，“块”是某个地方某个科研机构，“条”则是中央拨下来的纵向经费。“我个人建议从‘条’来试点比较好，可以从国家科技计划项目或者从基金委的专项中挑出一些先试点。”

全国政协委员、湖南省环境保护厅副

厅长潘碧灵的建议与王建宇代表想到了一处。潘碧灵委员说，经费是科研创新活动的重要保障，国家财政拨款几乎是这些经费的主要来源。按照我国的科研院所力量分布情况，来自国家级和省级部门的科研经费是主要渠道，所以科研经费“包干制”的落实要从中央部门、省级部门入手，规范程序、理顺机制。

科研经费“包干制”改革虽然是第一次在政府工作报告中提出，但科研人员反映，国内外已有相关实践，这些实践可以为改革措施落地提供借鉴。

“科研经费‘包干制’在很多国家已经实施多年。我国很多企业的科研项目，也已经在实行经费‘包干制’。我们也接触过科研经费‘包干制’的实践做法，国家自然科学基金委的一些项目经费使用就是类似‘包干制’的模式。”全国政协委员、成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室常务副主任许强说。

许强委员表示，科研项目是创新性的活动，预算型的项目经费操作不可取，在绩效和成效基础上有容错机制的“包干制”更适合。“具体实践中，针对科研人员可以建立诚信档案；要有更科学的科研项目考核机制，尤其是对于项目推进中失败实验的成效考量；还要建立与‘包干制’配套的审计制度。”许强委员说。

为科研人员简除烦苛

“科研经费使用‘包干制’带来的最直接结果，就是把科研人员从繁琐的票据提交和复杂的审批程序中解放出来，让他们有更多的时间、精力投入到科研中去。正如习近平总书记在去年两院院士大会上所说，‘不能让繁文缛节把科学家的手脚捆死了，不能让无穷的报表和审批把科学家的精力耽误了’。”潘碧灵委员说。

潘碧灵委员表示，科研工作与企业、

机关的工作性质不同，有其自身特点，不能完全用财务制度和行政审批制度去设置条框。“包干制”给了科研人员更大自主权，但相应的配套审计和考核制度也要跟上，让好的制度最大程度地发挥优势。

“政府工作报告提出，要大力简除烦苛，使科研人员潜心向学、创新突破。我听了非常感动。”全国人大代表、香港公开大学校长黄玉山也认为，改革最大的成效将是解放科研人员，“让他们把精力放在实验室里，而不是去跑关系搞项目。”他建议国家从长远考虑，对基础研究有更多投入，特别是加大对青年教师和科研人员的经费支持力度，让他们在最富创造力的年龄可以独立工作，这是基础科研出成就的重要基础。

“作为来自基层的科技工作者代表，

我对政府工作报告中提到的科研经费‘包干制’改革内容倍加关注。这是对科研人员充分尊重和信任的具体体现，有利于让广大科研、技术工作者把更多精力用在项目研究攻关上。”全国人大代表、中色（宁夏）东方集团西北稀有金属材料研究院铍材研究所所长王东新认为，项目经费使用“包干制”改革试点，体现了对创新驱动实质上是人才驱动的诠释，对优化创新生态、协调创新链条、提升创新动力具有积极意义。

“这项措施的试点，必将充分释放科技人员的创新活力，进一步加大基础研究、应用基础研究和关键核心技术攻关的力度，助力制造业等行业的创新驱动和高质量发展，促进经济持续健康发展。”王东新代表说。

科技成果转化：三大硬骨头还得啃

作者：陈瑜 2019年3月15日 来源：科技日报



滇池污染底泥处理、遥感测绘、生物医药……全国人大代表、武汉大学校长窦贤康院士14日在接受采访时告诉记者，武

汉大学越来越多的科研成果走出校园服务社会，但参差不齐的评估结果，给学校决策者带来了压力。

“我们累计有几百项专利，最后能被企业变成产品，或者变成应用成果的却寥寥无几。”全国人大代表、中科院上海生命科学研究院院长李林院士越来越感到，从事成果转化的人才“输血”体系不足、专业平台的“造血”功能不足。

从修法到推进科技成果转化“三部曲”，从中央各部门到各省市出台的相关管理办法，一系列“组合拳”打出后，科技成果转化还面临哪些难题？

缺乏权威的法律认可的评估体系

“现在最需要建立一个权威的法律认可的评估体系。”窦贤康坦言，同一个成果，不同评估机构给出的估值，却可能相差数十倍。面对差别特别大的评估结果，学校决策层的压力太大，甚至不敢做决策。

2015年修改后的科技成果转化法，对完成、转化职务科技成果作出重要贡献的人员给予奖励和报酬，简而言之，就是两个不低于50%的比例。

“每个学校可以在此基础上自行规定，武汉大学是‘三七开’，30%归学校，70%归个人。”但在实践中，窦贤康深刻感觉到，不论分成比例，在为成果转化开办公司前，一定要将个人、学校和国家的“责”“权”“利”界定清楚，让科技人员创业没有后顾之忧。

窦贤康解释，评估低了，将来公司应用前景好，会有人说学校吃亏了，个人涉嫌侵占国有资产。如果评估高了，比如评估为1亿元，评估的钱成了国有资产。万一公司垮台了，对学校来说，意味着几千万元的国有资产流失。

“我们希望能彻底为高校、科研院所和科研人员解‘套’。”窦贤康说，相信未来武汉大学成果转化额会越来越大。

专业机构“造血”差

2018年中国专利调查数据报告显示，高校和科研单位认为，缺乏技术转移的专

业队伍是专利转移转化的最大障碍。

李林说，目前政策聚焦的激励对象均以科研人员为主。在提到“鼓励高校、科研院所建设专业化技术转移机构”时，往往设置“不增加编制的前提”；提到“对转化作出重要贡献的人员”进行奖励时，绝大部分细则没有考虑到对科技成果转化专业人员的奖励。

“形成极具活力的科技成果转化的专业化人才队伍，是打通科技创新价值链‘最后一公里’的有效途径。”李林建议，实施科技成果转化“输血”工程，打造符合市场运作规律的科技成果转化专业化队伍。实施科技成果转化“造血”工程，将国家技术转移示范机构、第三方社会机构由单纯的“中介”服务，向介入成果的创造、保护、经营、转化全过程增值型转变。实施科技成果转化“活血”工程，鼓励科研机构自主建立对科技成果转化人员的有效激励机制，如在专业技术岗位聘用、收入分配等制度设计方面加大激励，以及合理界定其在科技成果转化收益中的权益等。

法律“打架”问题待解

全国人大代表、中国移动上海公司董事长陈力今年带来的一份建议，是修改科学技术进步法。

陈力说，在科技成果转化方面，国务院提出探索赋予科研人员科技成果所有权或长期使用权，而科学技术进步法第二十条明确规定，利用财政资金形成的职务科技成果归属于单位。另外，对于担任正职领导职务的科研人员，《实施〈促进科技成果转化法〉若干规定》规定“原则上不得获取股权激励”，实践中造成了正职领导“不敢”进行科技成果转化的问题等。

“科学技术进步法修订时需要考虑强化成果转化体系建设，改革现有职务科技成果权属关系等。”陈力建议。

山东大学校长樊丽明：优化高校科研经费管理

作者：樊丽明 2019年3月12日 来源：中国教育报

今年政府工作报告指出：“科技创新本质上是人的创造性活动。要充分尊重和信任科研人员，赋予创新团队和领军人才更大的人财物支配权和技术路线决策权。进一步提高基础研究项目间接经费占比，开展项目经费使用‘包干制’改革试点。”这一系列科研管理放权的新举措，体现了对科研创新规律的尊重，积极回应了科研领域中热点难点问题，为深化科技体制改革指明了方向，也给广大科研人员吃了颗定心丸。

高校科技处在科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的结合点，是国家科技创新的核心组成部分。近年来，高校科研经费投入在国家财政支出中所占比重越来越大，国家基金项目所高校承担比例达到80%以上，对高校科研经费管理提出了新的挑战，迫切需要改革和创新科研经费使用及管理方式，进一步激发创新活力。

近5年来，中央为切实解决科研人员的“痛点”“难点”“堵点”问题，发布了《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》等超过20项“放管服”政策，为科研人员“减负加油”，科研人员的“获得感”“成就感”显著增强。但总体来看，当前高校科研项目经费管理在改革力度、政策落实、管理协同等方面仍存在一些问题。一是“放管服”改革有待深化。比如，部分国家科技重大专项课题的“后补助”经费支持方式尚未充分考虑高校与企业的差异，一定程度上制约了高校科研成果产出速度和科研人

员申报积极性。部分项目对于承担单位配套经费比例有较高要求，存在“一刀切”的现象。二是部门协同有待加强。在落实中央“放管服”政策上，部门间工作协同还不够，项目归口管理部门政策间的协同性、互补性有待加强。部分新政策对于早前已立项的在研项目管理规定不明确，政策衔接性不足。三是部分科研项目存在经费下拨速度慢、多次拨款、拨款与验收间隔过短等问题，也影响了科研活动开展和经费使用效益。

为进一步优化高校科研经费管理，我认为首先要推进科研经费“放管服”管理的国家立法，明确各方职责和权利，保障创新团队和领军人才的自主权利及科研人员的合法权益，确保服务到位、监管到位，提高经费使用效益。同时要加强主管部门间的工作协同，科研项目的执行，主管和审计等部门应密切沟通、建立协同机制，进一步增强政策和管理的协同性、互补性，汇聚改革合力。建议相关部委联合出台相关科技经费管理办法，明确执行标准、范围和时限，并加大政策宣传。特别是对过渡期项目作出明确规定，确保政策连续性和公信力。此外，在提高经费下拨与验收效率方面，建议主管部门提前组织课题立项等工作，根据项目进度适时拨款，提高科研时效性。进一步简化重大科技专项项目验收流程，深入落实综合绩效评价专家组联合验收机制，及时作出验收结论，提高结余经费使用效益。

人工智能

李彦宏委员：加快推动人工智能伦理研究

作者：熊争艳等 2019年3月10日 来源：新华社



北京时间3月10日，李彦宏委员在全国政协十三届二次会议第三次全体会议上作大会发言时表示，人工智能伦理将是未来智能社会的发展基石，要抓住人工智能的战略发展机遇期，加快伦理研究和创新步伐，构筑我国人工智能发展的竞争优势，早日建成智能社会，用技术造福百姓。

李彦宏建议，由政府主管部门牵头，组织跨学科领域的行业专家、人工智能企业代表、行业用户和公众等相关方，开展人工智能伦理的研究和顶层设计，促进民生福祉改善，推进行业健康发展，掌握新一轮技术革命的主动权。

一是明确人工智能伦理原则。统筹各

方力量，加强相关研究，以老百姓的美好生活为终极目标，兼顾行业创新发展，明确人工智能在安全、隐私、公平等方面的伦理原则，制定人工智能伦理的指导性文件，对涉及人工智能伦理的相关问题进行评估和指导。

二是强化领军企业担当，加快人工智能伦理原则落地。在信息推荐、自动驾驶、虚拟现实等热点领域，推进企业引领示范，在产品设计和业务运营中贯彻人工智能伦理原则，让人工智能提供的信息和服务帮助人们成长，获得更多发展机会。鼓励企业探索解决实践中产生的人工智能伦理新问题，共享行业经验，实现人工智能技术

和伦理的协同发展，更好地服务于社会。

三是加强国际交流，引领行业发展，凝聚全球共识。要积极参与全球人工智能伦理原则的研究和制定，及早识别禁区，

吸收和弘扬“以人为本”等中国优秀传统文化精髓，让技术创新更好地造福人类，为国际人工智能伦理研究贡献中国智慧。

透视世界人工智能发展德国力保人

工智能领先优势

作者：张毅荣 2019年3月18日 来源：参考消息网



德国政府把人工智能视为德国经济未来的重要增长点。德国总理安格拉·默克尔曾表示，“德国和欧洲未来必须要在人工智能领域保持领先区位优势”，认为此事“事关德国未来繁荣，和在数字化时代对个体尊严价值和私域的捍卫”。德国政府 2018 年 11 月专门发布国家战略推动人工智能发展，但其产业化仍面临数据使用和企业观念上的挑战。

2018 年 4 月，在德国汉诺威工业博览会上，德国总理默克尔和机器人互动。

重视研究成果转化

德国对人工智能的研究开始时间早，在基础研究方面基础较好。德国人工智能研究中心是目前全球该领域规模最大的科研机构，迄今已经有 30 年历史。该中心在德国柏林、萨尔州、莱茵兰-普法尔茨州均设有分支机构，拥有 900 多名员工。

德国联邦教研部长安雅·卡利切克表示，德国拥有弗劳恩霍夫、马克斯·普朗克、亥姆霍兹等知名科研院所，拥有强大的科研区位优势。但现阶段德国人工智能发展

还需要政界、经济界和学界共同努力，特别要促进相关基础研究的成果转化。

近年来，德国一些行业已经开始使用人工智能相关技术，如在公共安全领域，德国不少火车站就装有基于人工智能技术、对车站人群进行面部识别的摄像头；又如德国波茨坦一家互联网企业，也是利用人工智能算法，为用户提供每日着装搭配建议。

德国经济部长彼得·阿尔特迈尔表示，人工智能带来的经济效应预计将超过蒸汽机发明以来其他所有科技变革。根据知名咨询公司麦肯锡的一份报告，到2030年，德国经济在人工智能帮助下，每月将在原有经济增长基础上再多增长1.3个百分点。

确定三大战略目标

德国在2018年11月正式推出国家级《人工智能战略》，确定三大目标，一是确立德国和欧洲在人工智能科技和应用上的领先区位优势，借此保证德国的竞争力；二是确保人工智能科技和应用的重大责任性和公益福祉导向性；三是要在广泛社会对话和积极政治设计的框架内，让人工智能在伦理、法制、文化和制度上融入人类社会生活。

战略确定了以下工作重点：加强人工智能研究，加快人工智能研究成果转化，为服务人工智能应用建设数字基础设施，加强相关专业人才力量，推动政府、企业和劳动力市场的结构化转型，注重人工智能应用的道德伦理问题，加强欧洲和国际层面的人工智能合作，主导关于人工智能技术和机遇影响的全社会对话。

战略强调，人工智能研发和应用应以人为中心，要立足现有人工智能研究中心，兴建一批共计12个中心，形成人工智能应用示范的全国性网络；要加强人工智能学科专业建设，至少引进100名相关专业人才；要特别加强与法国合作，共同推进德

法人工智能研究与创新网络建设、研发和应用；要加快推进教育领域的数字化，应对人工智能未来挑战。

《人工智能战略》由德国联邦经济部、联邦教研部和联邦劳动与社会保障部共同牵头实施。政府计划到2025年共投入30亿欧元，并以此为杠杆，带动各州、经济界及科学界共同投入，力争最终总投入翻番，亦即60亿欧元。

企业仍需转变观念

由知名会计师事务所普华永道与知名咨询公司凯度近期合作完成的一项调查显示，48%的德国企业家认为自己企业与人工智能毫无关系，28%的公司认为其业务与人工智能有关、但不愿使用人工智能，17%的公司计划在未来引入和使用人工智能，只有4%的公司在各个环节中使用人工智能。对此，普华永道公司人工智能专业顾问雷泽表示，这种人工智能意识薄弱，恐怕会使德国企业在未来逐渐失去竞争力。

德国工商大会总干事长万斯莱本说：“人工智能在国民经济领域还不能很好地得到进一步应用。”他要求，为了更好地让人工智能技术服务实践，需要更好的创新氛围、有利技术发展的法规、紧密的产学研转化，更少的官僚主义和可信赖的数字化基础设施，包括光纤和5G网络。他表示，工商大会成员中，三分之二的企业抱怨，面临数据在法律使用上的不确定性，“（政府）对于欧洲数据保护法律，进行与实践应用相适应的阐释非常紧迫和重要”。

德国知名商业报刊《商报》客座评论员贝克表示，与中美相比，德国企业面临的数据收集与使用限制更加严格。法律越严，民众对涉及自己私人数据的部分就越敏感。而不少大企业正是依靠在亚洲、美洲的巨量数据收集使用，不断完善提高自己的算法。

研究与创新专家委员会是德国政府的官方智囊，它在最新德国政府科技政策评估报告中指出，中美两国在数据使用方面具备优势，德国也应该加强这部分数据的使用。默克尔日前在出席活动时警告说，数字化时代数据安全等方面的监管必不可少，但也不能因过度监管而牺牲欧洲制造业的未来。她说：“我们应像一直以来发展社会主义市场经济那样，一方面通过政策明确发展所需的指导方针，但另一方面也要为企业发展留出足够的自由空间。”

研究与创新专家委员会针对德国的人工智能发展还提出，战略要进一步明确一系列可执行的具体目标，不要急于建成 12 个人工智能中心，而要集中资源投入到已有中心，做强做大。也不需要急于大规模扩大专业人才队伍，而要在更长时间内将资金集中投入到一批长期、终身的相关专家身上。

德国政府数字化委员会成员、人工智能企业业主博斯强调，企业也应该自觉使用人工智能技术，主动将其融入自己的商

业模式中，不能仅仅依靠政府的资助推动。

合作开展伦理研究

据德国媒体报道，德国慕尼黑工业大学与美国社交媒体脸书日前宣布共建人工智能伦理研究所。脸书将为研究所建设在未来五年共投入 650 万欧元。研究所将设置在大学已有的慕尼黑社会科技中心内，旨在让自然与人文学科的学者合作，对研究项目从技术和伦理角度同时进行审视。研究所本月将讨论具体的研究课题，今年下半年计划举办首次公开研讨会。

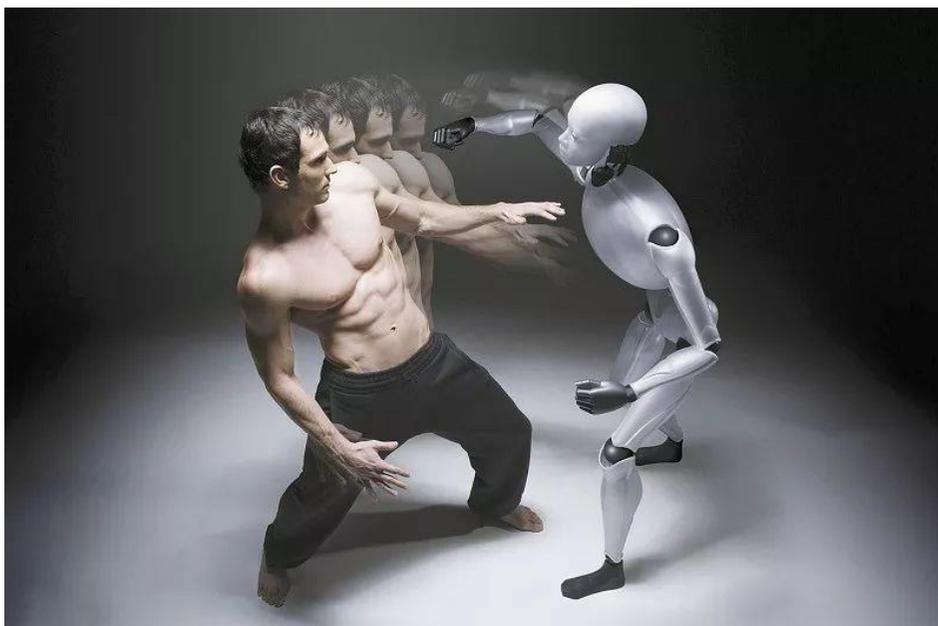
据慕尼黑工业大学今年年初公布的信息，研究所负责人克里斯托夫·吕特格表示，“我们希望为社会、经济界和立法者提供参考，明确和回答人工智能所带来的伦理问题”。

脸书应用型机器学习部门负责人华金·基尼奥内罗·坎德拉表示：“人工智能带来影响人类与社会的复杂问题，仅靠业界是无法独自解决的。”他说，希望研究所致力于探索关于这项技术应用及影响的“根本性问题”。



刘胜义：人工智能对人类的挑战来自三个层面

作者：夏宾 2019年3月19日 来源：环球网



“人工智能对人类的挑战来自三个层面：哲学层面，道德层面，实践层面。

“现在理应创建一个全球性的指导框架标准，以人为本，确保人工智能的技术红利能覆盖所有人群。只有这样，才能发挥数字文明时代人类算法进化的最大潜力。”近日，腾讯高级执行副总裁刘胜义出席联合国教科文组织(UNESCO)在巴黎首次举办“推动人性化人工智能”全球会议时表示，AI关键在于“A”。

他指出，腾讯的人工智能愿景是 Make AI Everywhere，致力于让人工智能真正地改善人们的日常生活，不断应用在平民化的产品中。在刘胜义看来，未来的美好的人工智能应该符合四个特征，即可知(available)、可控(reliable)、可用

(comprehensible)、可靠(controllable)。

人工智能有机会打造一个全新的数字文明，技术向善将成为新的秩序，在这里，每个人都能享受公平和平等的权利，而企业是其中不可或缺的关键力量。

据他称，联合国峰会一致通过的《2030年可持续发展议程》涵盖了17个可持续发展目标，未来人工智能如何在这17个领域中发挥作用，将决定这一超级科技能否真正向善。

“我发觉，我们在过去十来年所研发出的不少产品，其实都在为这17个目标和议程做出实际奉献。在现场，我给观众们举出了一些案例，说明我们不是想秀自己做了什么，而是希望启发大家共同去探讨，我们能够为世界做些什么。”刘胜义说。

如何理解 AI，刘胜义有自己的心得。他认为，目前最大的机会其实是人类的“自我反省”。像当年世界疯狂崇拜 IT 时代的降临，人类忽视了 IT 最重要的不是“T”，而是“I”能带来的价值。相同地，

在技术乐观主义的高潮之后应意识到，ArtificialIntelligence 中，关键的不是 Intelligence，而是 Artificial，是来自人类的反省与人类的干预，应保证的是人类整体的进步，而不仅仅是技术的创新。

“人工智能医生”来了

作者：李红梅 2019 年 3 月 22 日 来源：人民日报



【摘要】如今，人工智能早已不再是科幻小说中的专有名词，它已经突破了从“不能用、不好用”到“可以用”的技术拐点，进入了爆发式增长的时期。在医疗领域，人工智能已可以快速诊断疾病、做手术、开展健康监测等。2018 年 4 月，国务院办公厅发布《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》，明确提出推进“互联网+”人工智能应用服务。这意味着“人工智能+医疗”将实质性地改变人们的就医模式，助力健康中国建设。

“医术”超过年轻医生

经过不断训练的“人工智能医生”，“眼睛”、“耳朵”“大脑”日益发达，涉及病种越来越多、领域越来越宽

会“看”影像，会“读”病历，会“动”手术，会“做”检查，还会给出临床诊断建议；“医术”超过年轻医生，一些领域能与资深医生比肩。它，就是“人

工智能医生”。

跟人类医生一样，“人工智能医生”也是通过望、闻、听等手段看病。

以肺部结节为例，小到 1 毫米的病灶，阅片医生需要一张张看 CT 影像图片来找，并推断出大小、密度。资深阅片医生平均 10 分钟读 1 张，大型医院每天片子超过 10 万张，阅片医生的工作紧张而繁重。如今，

一些医院开始引入人工智能系统筛查，阅片时间降至1分半。

“人工智能医生”不仅效率很高，在诊病方面更加精细、全面。在华中科技大学同济医学院附属协和医院，由依图医疗开发的人工智能系统不仅可以检测肺结节病灶，还能对病灶性状进行多维度描述，包括大小、体积、密度、CT值，结节表征可涵盖6种常见的良恶性征象——分叶、毛刺、胸膜凹陷、空洞、空泡、钙化。阿里健康开发的系统则将周边病症一起筛查，包括肺道泡、动脉硬化、淋巴带化、肺密度增高、索条等。

人工智能装上“眼睛”，可以阅读标准化的图像，筛查出病灶。华中科技大学同济医学院附属协和医院临床考验了这名“人工智能医生”，发现其检出率达95.78%，误报率却仅有2.63%。2018年，该院60名影像科医生通过AI系统判读影像病例超过了15万份。

除此之外，“人工智能医生”还能查食管癌、糖尿病视网膜病变、结直肠肿瘤、乳腺癌等疾病，甚至还可以查儿童骨龄，技术水平不亚于资深医生。

人工智能还有灵敏的“耳朵”。在安徽省合肥市庐阳区，科大讯飞智医助理已于2018年在社区卫生服务机构上岗，在医患交流过程中，智医助理通过大数据和智能语音技术，生成并自动提取病历，医生还可查询相似病例、临床指南以及对症药品。目前，该系统已完成7000余人次的辅助诊断建议。

最近，“人工智能医生”还装上了“大脑”。在广州妇儿中心，人工智能系统学会“读懂”病历，然后像人类医生一样，给出诊断。医生将患者主诉、症状、个人疾病史、检查检验结果、影像学检查结果、用药情况等信息输入病历文本，系统自动将自由病历文本转换成规范化、标

准化和结构化的数据。人工智能系统“读懂”病历后，再给出诊断结果。

“人工智能医生”诊断准确率高吗？以呼吸系统疾病为例，该人工智能对上呼吸道疾病和下呼吸道疾病的诊断准确率分别为89%和87%，对不同类型哮喘的诊断准确率在83%到97%之间。

经过不断训练的“人工智能医生”，“眼睛”、“耳朵”、“大脑”日益发达，涉及病种越来越多、领域越来越宽，包括临床助理、辅助诊疗、医学影像、基因检测、健康管理等。

人工智能靠海量数据

各个学科数据的标准化程度，影响着人工智能的应用程度。各个医院设备不一样，数据维度也不一样

医生长本事，一靠医学专业院校学习，二靠临床经验积累。“人工智能医生”靠什么？靠海量数据、云计算能力。“吃”完数据之后，经过不断训练临床思维，系统就可以像人类医生一样看病了。

“吃”了海量数据后，机器不仅可以当医生，而且可以做科研、教学、管理等，帮助医生和医院提升科研水平，提高诊疗能力。

在四川大学华西医院，依图医疗纳入该院2009年至今收治的肺癌患者的全维度脱敏临床数据，打通临床门诊、住院、病历、病理等多个系统数据，建立了国内首个肺癌临床科研智能病种库。有了这个病种库，医院多个与肺癌诊疗相关的科室研究能力大大提升，其他医联体机构也受益匪浅。

阿里健康人工智能医疗升级到了2.0版本，除了临床，还有文本科研、影像科研平台功能，提供虚拟病人、VR模拟手术用于教学。

在河南郟县任庄村卫生室，记者看到了微医人工智能辅诊系统——全科辅助诊

疗系统、悬壶台中医智能诊疗系统。村医张巧芬简单输入患者的基本症状、病史等，马上就能看到相关危重病、常见病可能提示。“我们平时很少接触到危重病，但心里还是担心万一误诊了，会耽误村民治疗。”

据介绍，这一全科辅助诊疗系统通过学习超过 500 万份文献、千万份病历和健康档案，目前已覆盖 2000 多个病种、5000 多个症状，命中率达到 90%。悬壶台中医智能诊疗系统累计辅助开方量已超过 200 万张。

“基层医生服务能力不强，人工智能辅助诊疗能弥补资源不足的问题，提升医生服务水平。”中国社科院人口与劳动经济研究所社会保障研究室主任陈秋霖认为，医疗人工智能可以提高医疗诊断的精准程度，也可以替代一些高精尖手术中的操作，还可以在一些医疗服务中替代部分人力资源，从而降低医疗费用。

人工智能学习的数据从临床来，还得转换成结构化格式，然后做出模型，按照临床诊疗思维训练、学习，算出结果。数据是关键，各个学科数据的标准化程度，影响着人工智能的应用程度。

依图医疗总裁倪浩告诉记者，医疗数据不标准是一个普遍性的问题。虽然影像是标准化较好的一批数据，但不同医院还是差别很大。各个医院设备不一样，数据维度也不一样。高质量的数据非常少见，需要花费更多的算法，先将数据结构化才能使用。

2018 年，中国工程院院士、上海交通大学医学院附属瑞金医院副院长宁光带领团队与阿里健康人工智能实验室共同研发“瑞宁助糖”人工智能医生。在推进过程中，宁光也发现了数据的问题，如标准数据缺乏，疾病诊断标准不统一，随访数据散落在各个医院，数据普适性较差等。

数据标准化程度与学科成熟程度、诊断所需外部条件有关。比如影像领域从起步就是统一标准，数字化发展程度也比较高；皮肤科诊断比较依赖于图片和视频识别病灶等等，这些学科人工智能发展较快。

机器与医生协同看病

医疗并不只是诊断和治疗，还涉及医生和患者之间的互动，尤其是医生对患者的安慰具有不可替代的作用

人工智能医用，是否会代替医生？可以肯定，目前还不会。

2017 年，国务院新一代人工智能规划提出，“开发人机协同的手术机器人、智能诊疗助手”“研发人机协同临床智能诊疗方案”。这意味着，人工智能只是医生的助手。

一些人工智能研发人员提出，只有了解医生的心理和临床思维，让人工智能学会这种思维，才是真正的医疗人工智能。然而，这个难点似乎不好突破。

“我对完全由机器来进行诊断，持一定的怀疑态度，未来还需要进一步检验。因为医疗并不只是诊断和治疗，还涉及医生和患者之间的互动，尤其是医生对患者的安慰具有不可替代的作用。”陈秋霖说。

未来，“人工智能医生”也许与人类医生一起上岗工作。记者体验了这种服务模式。在北京影像云平台上，人工智能系统对基层医院上传的 30 名患者近 9000 张肺结节 CT 影像进行智能检测和识别，将第一轮筛查出的疑似结节标记出来，作为辅助诊断结果，提供给 4 名放射科医生进行审查。医生审查后认为可以采纳，即对报告签字。

在这种新的服务模式中，仍由医生来做最终决策。一些临床医生表示：首先必须确保人工智能产品技术过硬，给出合理的诊断建议；其次还要进行培训，转变观念，适应新的服务模式。医生的认可和引

导,将提高患者对人工智能系统的信任度。

目前,医疗人工智能行业的发展还面临问题。“医疗各个领域数据没有互联互通,最后形成的只是数据大,而不是大数据。医疗人工智能既需要医疗人才,也需要人工智能人才。目前,发展比较好的企业或者非常好的一些项目,都由这两方面

的人才来推进。”陈秋霖说,因涉及个人隐私的保护,有必要界定医疗数据的产权,产权清晰有利于实现互联互通。

可以预见,未来人类将离不开“人工智能医生”。那时的医疗不再是“排队医疗”,而是“秒医疗”、“精准医疗”和“个性医疗”。

大学榜单

校友会 2019 中国各地区大学综合竞争力排名,

京苏沪前三

2019年3月15日 来源:校友会

中国哪些地区的高等教育综合实力最强、高校最具竞争力?哪些地区跻身2019中国大学排名100强和中国一流大学的高校数量最多?



2019年3月,艾瑞深中国校友会网(Cuaa.Net)编著的《2019中国大学评价研究报告》由科学出版社正式出版发行,报告全面收录2019年中国本科高校的综合实力排名、本科专业排名、各省市大学及专业排名等系列排名,旨在为2019年

全国高考考生填报志愿提供权威指南。报告显示,在最新校友会2019中国各地区大学综合竞争力排行榜中,北京市高校的综合实力最强,雄居全国各地区首位;江苏第2,上海第3,湖北第4,广东第5。北京、江苏和上海拥有的全国百强高校数量最多,贵州新疆等地区无高校跻身全国100强。北京、上海、浙江、湖南和安徽等5省区8所高校荣膺2019中国八星级大学(8★),率先跻身世界一流大学行列。

在最新校友会2019中国各区域大学排名中,北京大学、复旦大学、吉林大学、中山大学、西安交通大学、武汉大学、四川大学分列2019中国华北、华东、东北、华南、西北、华中和西南地区大学排名冠军,堪称2019年中国各区域最好大学。武昌首义学院、山东英才学院、西安欧亚学院、三亚学院、吉林华侨外国语学院、北

京城市学院、四川传媒学院分列 2019 中国华中、华东、西北、华南、东北、华北和西南地区民办大学排名榜首。吉林大学珠海学院、云南师范大学商学院、武汉科技大学城市学院、燕山大学里仁学院、南京理工大学泰州科技学院、长春理工大学光电信息学院、西安交通大学城市学院分列 2019 中国华南、西南、华中、华北、华东、东北和西北地区独立学院排名第一。

校友会中国大学排名是目前中国最具影响力、权威性和公信力的大学排行榜之一，1989 年发布中国第 1 个综合大学排行榜，是与国家“双一流”建设方案及遴选标准、教育部学科评估体系吻合度最高的第三方大学评价领先品牌，至今已连续 17 年发布中国大学排名。在 2019 中国大学排名 1200 强中，北京大学连续 12 年蝉联中国第一，清华大学第 2，中国科学院大学第 3，复旦大学第 4，中国人民大学和浙江大学并列第 5。吉林大学珠海学院、云南师范大学商学院和四川大学锦江学院名列 2019 中国独立学院排名前 3 强，武昌首义学院、文华学院和山东英才学院位居 2019 中国民办大学排名前 3 甲；全国 17 所双一流高校跌出 150 强，15 所非双一流大学跻身全国百强。

最新 2019 中国各地区大学综合竞争力排行，北京江苏上海位居前三甲

高等教育发展水平是衡量一个地区发展水平和发展潜力的核心标志，高校综合实力和办学水平是体现其经济、科技、教育、文化、社会和人才等核心竞争力、影响力的重要标志。校友会 2019 中国各地区大学综合竞争力排行榜与 2019 中国大学排名采用相同的评价指标体系，采用了教育教学质量、高层次人才、学科专业、高端科研成果、科研项目、科研基地、办学

层次、社会声誉和国际影响等 9 大核心评价指标，涵盖人才培养、科学研究、社会服务和文化传承等核心职能的 300 多项 4 级评价指标，是目前中国大学评价指标数量最多、最为系统全面的大学排名体系，基本覆盖国内外其他中国大学排名的高端质量指标，没有采用毕业生人数、毕业生就业率和 SCI 论文数等低端数量指标。

报告显示，北京市高等教育的综合竞争力得分为 100 分，高校的办学实力最强、办学水平最高，雄居校友会 2019 中国各地区大学综合竞争力排行榜榜首，共有 19 所高校跻身 2019 年全国百强高校，35 所高校荣膺 2019 中国八星级大学(8★)、七星级大学(7★)、六星级大学(6★)和五星级大学(5★)，入选 2019 中国一流大学名单；北京大学、清华大学、中国科学院大学和中国人民大学等荣膺 2019 中国八星级大学(8★)，跻身世界一流大学行列，代表着北京市高等教育的最高水平。

值得关注的是，2017 月 9 月，教育部公布世界一流大学建设高校和一流学科建设高校名单，全国共有 140 所高校入选。北京市有 34 所入选，8 所为世界一流大学 A 类建设高校，26 所为世界一流学科建设高校，入选高校数量雄踞全国各地区首位，在全国各地区占据绝对领先优势。

江苏 44.72 分，位列全国第 2，有 12 所全国百强高校，12 所高校跻身中国一流大学行列，南京大学是 2019 年江苏省最好大学。上海 40.75 分，居第 3，有 9 所全国百强高校，14 所高校入选中国一流大学名单，复旦大学是 2019 上海市最好大学。湖北 32.43 分，列第 4，有 7 所全国百强高校，9 所高校入选中国一流大学行列，武汉大学是 2019 湖北省最好大学；广东 29.17 分，居第 5，有 6 所全国百强高校，

7 所高校跻身中国一流大学行列，中山大学是 2019 广东省最好大学。

陕西 25.66 分，列第 6，有 7 所全国百强高校，8 所高校跻身中国一流大学行列，西安交通大学是 2019 陕西省最好大学；山东 23.67 分，居第 7，有 4 所全国百强高校，3 所高校跻身中国一流大学行列，山东大学是 2019 山东省最好大学；浙江 23.66 分，列第 8，有 5 所全国百强高

校，3 所高校跻身中国一流大学行列，浙江大学是 2019 浙江省最好大学；辽宁 22.17 分，居第 9，有 2 所全国百强高校，4 所高校跻身中国一流大学行列，东北大学是 2019 辽宁省最好大学；四川 20.27 分，列第 10，有 4 所全国百强高校，4 所高校跻身中国一流大学行列，四川大学是 2019 四川省最好大学。

校友会 2019 中国各地区大学综合竞争力排行榜

名次	地区	得分	全国百强 大学数	中国一流 大学数	2019 年最好大学	
					全国排名	学校名称
1	北京	100	18	35	1	北京大学
2	江苏	44.72	12	12	8	南京大学
3	上海	40.75	9	14	4	复旦大学
4	湖北	32.43	7	9	9	武汉大学
5	广东	29.17	6	7	10	中山大学
6	陕西	25.66	7	8	18	西安交通大学
7	山东	23.67	4	3	20	山东大学
8	浙江	23.66	5	3	5	浙江大学
9	辽宁	22.17	2	4	26	东北大学
10	四川	20.27	4	4	14	四川大学
11	天津	19.75	3	2	13	天津大学

泰晤士高等教育 2019 年世界大学排名揭晓

作者：王琦 2018 年 9 月 27 日 来源：新华网



排名中，牛津大学连续第三年获得第一，同时在研究方面（数量、收入和声誉）高居榜首。剑桥大学保持第二，而美国斯坦福大学稳居第三。麻省理工学院名次上升一位至第四，但加州理工学院排名从去年的并列第三下降到第五位。耶鲁大学是前 20 名中名次提升最快的高校，较去年上升四名位列第八。

中国大学方面，**清华大学在全球排名中首次超越北京大学，同时超越新加坡国立大学成为亚洲高校之首。**

这是自 2011 年以来中国高校按照现有评比方法首次获得如此高的排位。

清华大学是全球前 30 名中名次提升最快的高校，今年还超越了伦敦政治经济学院和纽约大学，并在研究方面（数量、收入和声誉）荣获全球第六，超

越了美国普林斯顿大学、耶鲁大学和麻省理工学院。

其名次上升主要是由于其教学环境得到了改善，而北京大学名次下降主要是由于竞争的加剧和研究收入的下降。

中国大陆同时也是全球高校入围数量第四的国家，从去年的 63 所高校增加到 72 所高校。

中国大陆今年有七所高校入围了前 200 名，并且出现了几位表现突出的高校。

与此同时，尽管全球竞争加剧，香港六所代表高校中有四所高校排名出现了上升，有五所高校连续第三年前跻身 200 名。其排名第一的高校香港大学由于教学环境一项得分显著提高，名次上升四名，排名第 36，超越了加拿大不

列颠哥伦比亚大学和伦敦国王学院。卡塔尔大学与香港城市大学国际视野一项全球并列第一。

台湾有 32 所高校入围今年的全球排名(去年为 31 所)，但大多数高校排名保持不变或有所下降。

泰晤士 2018 世界排名前 200 名的中国高校

序号	学校名称	国家/地区	2019 排名	2018 排名
1	清华大学	中国大陆	22	30
2	北京大学	中国大陆	31	27
3	香港大学	香港	36	40
4	香港科技大学	香港	46	44
5	香港中文大学	香港	55	58
6	中国科学技术大学	中国大陆	93	132
7	浙江大学	中国大陆	101	177
8	复旦大学	中国大陆	105	116
9	香港城市大学	香港	110	119
10	南京大学	中国大陆	135	169
11	台湾大学	台湾	170	198
12	香港理工大学	香港	173	182
13	上海交通大学	中国大陆	190	188

2019 QS 世界大学学科排名出炉，中国高校表现亮眼

2019年2月28日 来源：每日经济新闻

2019年2月27日，全球高等教育研究机构QS最新一期的世界大学学科/专业排名结果显示：中国大陆地区高校保持良好表现，持续提升在全球范围内的竞争力。中国大学在学科榜单中占据全球前50名的比例正稳步逐年增长。

QS于2月27日正式发布2019 QS世界大学5大学科排名及48专业排名。

中国大陆大学中，有96个科系排名在全球前50名，比2018年多了9个科系。此外，中国农业大学还首次进入世界前10名(第10名)，清华大学和北京大学也都有学科进入了世界前十。

此项排名旨在对国际高等教育现状进行进一步考量，包含78个国家或地区的1200多所大学。

QS2019 世界大学学科排名：拥有最多前 100 学科的 9 个国家					
国家	Top 1	Top 10	Top 20	Top 50	Top 100
美国	28	235	410	777	1239
英国	13	136	196	356	591
中国大陆	0	7	44	193	402
澳大利亚	0	18	68	201	340
加拿大	1	15	49	146	222
德国	0	2	15	97	214
日本	0	3	20	79	134
荷兰	2	12	28	76	161
瑞士	2	22	38	61	109

北京大学有 28 个专业位列世界前 50 名，为中国大陆第一。清华大学紧随其后，拥有 22 个世界前 50 名的专业。复旦大学和上海交通大学分别拥有 10 个前 50 名专业和 5 个前 50 名专业；

清华大学土木与结构工程系是中国大陆表现最好的科系，全球排名第 9。清华大学的建筑/建筑环境专业和北京大学的现代语言学都排名世界前十位（全球排名第 10 名）；

总共有 76 个中国大学的 651 个科系被纳入了此次排名。253 个科系排名

较去年提高，102 个科系排名下降。185 个科系排名保持稳定。这些结果再次显示了中国大陆高等教育系统的整体发展。

然而，中国大陆大学专业排名也失去了其去年的最好排位。在 48 个学科排名表中排名前 10 位的中国大陆少了一所，学科排名前 20 名的中国大陆大学中数量也减少了 3 所；

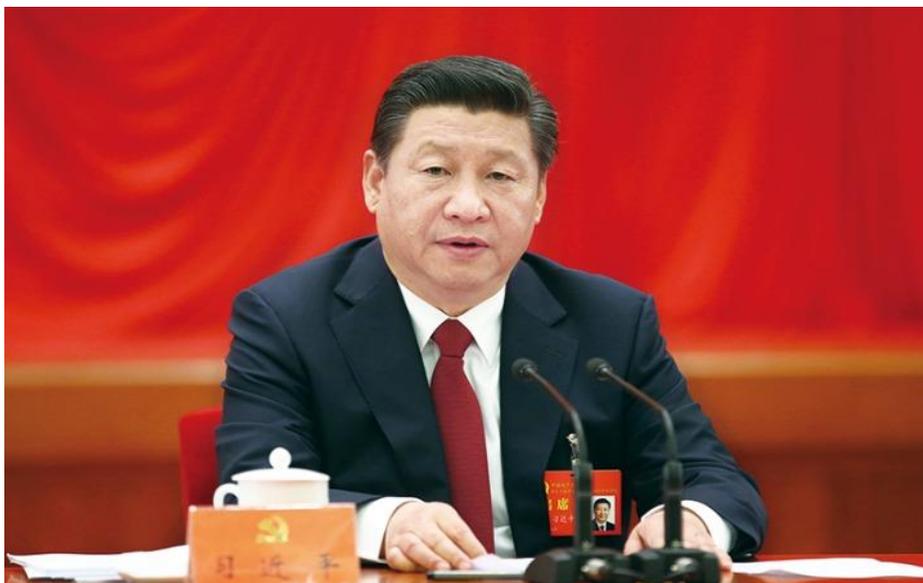
在亚洲，新加坡的大学仍处于领先地位，有 14 个学科在 48 个学科排名表中位列世界前 10 名。

2019QS 世界大学排名之中国大学 Top10		
2019	2018	大学名
17	25	清华大学
30	38=	北京大学
44	40	复旦大学
59=	62	上海交通大学
68	87	浙江大学
98	97	中国科学技术大学
122=	114=	南京大学
257=	282	武汉大学
285=	325=	哈尔滨工业大学
291	316=	同济大学

全民阅读

坚定文化自信推动全民阅读

作者：廖华歌 2019年3月20日 来源：河南日报



2019年3月8日，对于参加十三届全国人大二次会议的河南团代表来说，是一个难忘的日子。这天上午，习近平总书记来到河南团与代表们亲切握手，听取代表们的审议发言，并做了重要讲话。作为来自河南南阳文艺界的一名代表，我感到特别的激动和高兴！

习总书记肯定河南近些年的工作，并寄予了殷切希望，在讲乡村振兴时提到的文化振兴，让我很自然想到3月4日下午，习总书记看望全国政协文化艺术界、社会科学界委员时的讲话，使人备受激励和鼓舞！他指出：新时代呼唤着杰出的文学家、艺术家、理论家，文艺创作、学术创新拥

有无比广阔的空间，要坚定文化自信、把握时代脉搏、聆听时代声音，坚持与时代同步伐、以人民为中心，以精品奉献人民、用明德引领风尚。

文化是民族的血脉，是一个国家、民族精神和能量的长期积淀和凝聚，是国家民族生存的前提条件，它蕴含着国家民族走向未来的一切可持续发展的基因，是国家民族存在和发展的全部价值与合理性所在。有哲学家说过，文化不是一种教条、一种学说和理论，文化是一种态度、一种气质、一种有价值的生活。

文以载道是古往今来无数作家、艺术家的价值追求。《左传》中说：太上有立

德，其次有立功，其次有立言。这“三不朽”中，立德居首位。一个作家、艺术家既要有杰出的艺术成就，更要有高尚的道德品质，也就是我们常说的“德艺双馨”。“德”为先，“德”是艺术家安身立命之根；“艺”是艺术家成就事业之本；“德艺双馨”既是作家、艺术家获得成功的必经之路，更是我自己终生奋斗的目标。而要想具有高远的理想追求和深沉的家国情怀，就必须要加强自身的修为，努力用心用情用功抒写人民、描绘人民、歌唱人民，承担起培根铸魂的神圣职责。

这需要我们自己首先应成为中华传统美德的践行者和弘扬者。五千年的中华文明得以绵绵不绝、长存于天地之间，离不开一代代人孜孜不倦的著书与读书活动。要把我国建设成为现代化文化强国，就必须让阅读成为一种生活方式，深入持久地多读书读好书，推动全民阅读，传承和弘扬优秀传统文化，从根本上提升国民素质。

物质与精神的平衡，是一个社会文明进步的关键，精神对物质的引导，更是社会文明的标志。少年读书如月中窥月，中年读书如庭中望月，老年读书如台上观月，书籍和阅读是人类文明传承的主要载体和路径。一个人的精神发育史，应该就是一个人的阅读史；一个民族的精神境界，在很大程度上取决于全民族的阅读水平。阅读，就是让灵魂吸氧；阅读，就是与历史对视和大师对话……

我想，只有深入持久地多读书读好书，让灵魂充分吸氧，使读书成为全民族自觉践行的一种风气，才能真正建设学习型社会，也才能有真正的文化自信。

要确保全民阅读的持久和深入，就要进一步增强文艺家、学问家的社会责任感，积极参与推广阅读活动，承担起以文化人、

以文育人、以文培元的使命，在全社会形成读书、品书、相互交流、不断学习的良好氛围。

我国作为世界上年出版图书量最多的国家之一，国人的阅读现状虽然有所改善，但依然不太乐观。加之当今时代，网络发达，信息爆炸，人们更乐于“读图”而非“读文”，“轻阅读”“浅阅读”“泛阅读”“飘阅读”成为流行，经典阅读面临严峻挑战。如何让慢阅读、深阅读成为常态，这在当下无疑显得特别重要。

在文化建设方面，河南省委、省政府一直都高度重视并采取了一系列有效措施，如我们河南省以建设华夏历史文明传承创新区、加快构筑全国重要的文化高地为主线，全面深化文化体制改革，大力实施中原人文精神“五大工程”，完善各项公共文化设施等，为中原更加出彩提供了有力的文化支撑。

在推广阅读方面，河南媒体界和文艺界也做出了榜样，开展了一系列卓有成效的读书活动，为中原文化注入新的生机，收到良好效果。“书香中原”现象蔚然成风。

近日一则数据显示，北京居民在线听书率已达 34.59%，年人均用于在线听书的花费为 174.98 元，听书已经从时尚的选择变成了日常文化生活的“标配”，颇值得借鉴和学习。除此之外，还要发挥各级图书馆、城乡图书室、流动书屋、街头书报亭、学校或教育机构等场所作用，更好地规划、引领和实施各种阅读推广活动。

“中华优秀传统文化是我们最深厚的文化软实力，也是中国特色社会主义植根的文化沃土。”习近平总书记指出，大力弘扬中华优秀传统文化，目的就是坚定文化自信，在新的时代条件下实现中华文化

的创造性转化和创新性发展，从而“以古人之规矩，开自己之生面”。

一个人读书，能让心灵丰富；一群人读书，能激荡出思想火花；一个民族去读

书，必将使这个民族的文化焕发出更深沉、更持久的风采，为中华民族的伟大复兴积蓄绵延不断的力量。

朱永新：全民阅读奠基未来

作者：朱永新 2019年3月18日 来源：光明日报



在今年全国两会的提案中，我最看重的是关于建立国家阅读节、建设书香中国的提案。

阅读对一个人精神世界所产生的影响，非常重要。一个人的精神发育史就是他的阅读史，一个民族的精神境界取决于这个民族的阅读水平。一个国家的精神气质，就像一个人的气质一样，同样离不开阅读。

这么多年来，我们的全民阅读正在有序地推进。在信息爆炸的互联网时代，这个浪潮对纸质图书阅读的冲击是很大的，但我国的纸质阅读不仅没有下降，反而略有增长。这和政府与相关职能部门这些年来一直倡导阅读、建设书香中国，有着非常密切的关系。

在过去的一年中，我先后走访了很多深度贫困地区，到现场去看过之后，发现

当地的阅读情况不太乐观。比如有的村小中午图书室“铁将军”把门，找校长打开图书室，图书的品质尚可，但是图书室并没有发挥应有的作用。孩子们在学校吃完饭都回家休息，村民更是无人借书看书。又如，有的村小因为新建教学楼，图书放在了食堂仓库，我们跟踪到仓库，发现所有的书被打包放在仓库的墙角，很多新采购或者赠送的书，包装也没有打开。要么无书可读，要么书不适合学生读，要么不让学生借书读、缺少管理人员、不懂如何让学生借书读，要么开放时间太短无法满足所有学生……

调研发现，凡是真正落实书香校园建设的乡村学校，这里的孩子的发展明显超出周边学校，有一些完全不亚于城里的孩子。各类案例和试点已经明显表明，农村的孩子只要大量地阅读，在各方面的技能素养上不会落伍，在学习成绩上也完全可以具备与城里孩子一样的竞争力。

这一次的阅读提案中，还有一个是关

于加强高校图书馆建设的问题。受教育部委托，民进中央在调研中发现，现在高校图书馆场馆等硬件设施差异巨大。从场馆面积来看，馆际差别显著。面积最小的图书馆仅为640平方米，最大的馆舍面积11.7万平方米，相差181.3倍。场馆建设中投入不足和资源浪费并存。一个极端现象是，长期投入不足，馆舍陈旧，面积小，新增图书量不够，难以满足基本需求。另一个极端则是，设计施工标准过高，后期运营维护费用很高，资源浪费严重。另外，还有诸如馆藏资源配置、现行图书采购和资产管理模式不合理、人力资源建设严重滞后、开展社会化服务难度大等问题，都亟须解决。

建设书香中国，是凝聚国人精神力量的重要抓手。要达到高质量的全民阅读，需要用更多时间精力和智慧方法去推动。推动全民阅读，让书香萦绕，我们方能稳稳立足当下，轻松赢在未来。



全民阅读态势：新时代只会更强劲

作者：李婧璇 2018年3月20日 来源：中国新闻出版广电报



两会期间，虽然关于全民阅读的提案议案和建议的题目各有不同，但聚焦点却是一致的：全民阅读在实现中华民族伟大复兴的征程中，作用不可替代。

今年的两会，举世瞩目。3月17日，十三届全国人大一次会议表决通过了关于国务院机构改革方案的决定，批准了国务院机构改革方案。在关于国务院其他机构的调整中，“不再保留国家新闻出版广电总局”引人关注。

机构的变化，会不会带来全民阅读的变化？《中国新闻出版广电报》记者在采访中发现，代表委员们共商国是的话题之一就是全民阅读。两会期间，虽然关于全民阅读的提案议案和建议的题目各有不同，但聚焦点却是一致的：全民阅读在实现中华民族伟大复兴的征程中，作用是不

可替代的，新时代的全民阅读态势只会更强，不会变弱。

氛围已经无处不在

如果从2006年中宣部、中央文明办、原新闻出版总署等部门联合倡导开展全民阅读活动算起，利国利民的全民阅读活动至今已经开展了12年。回望过去的岁月，是全民阅读取得历史性突破和跨越式发展的黄金时段。“书香中国”系列活动、主题阅读活动、全民阅读“七进”活动的蓬勃开展，全国农家书屋建设以及“书香机关”、“书香校园”、“书香企业”、“书香乡镇”建设的遍地开花……读书学习在全国蔚然成风。

16年前，全国政协委员朱永新倡议设立国家阅读节，作为连任委员，他今年再次提议设立国家阅读节。同样的建议，内

涵与条件却发生了根本性变化。仅从2012年到2016年，我国成年国民综合阅读率由76.3%增长到79.9%，0—17岁未成年人的人均图书阅读率、人均图书阅读量、人均每天图书阅读时长都有明显增长。据不完全统计，全国已有400多个城市设立了读书节、读书月，苏州、深圳等地的读书节已经发展成为城市的重要文化活动，全民阅读的话题甚至进入了一些省市的高考语文试题。全民阅读已经形成一种氛围，无处不在。

记者注意到，在今年两会上，全国政协委员孙寿山、吴尚之，全国人大代表高阿莉、廖华歌等又为全民阅读提出了新的建议。浓郁的全民阅读氛围，已经把阅读熔铸成一种生活方式，不但在人们的生产工作中不断迸发出创新力量，而且在践行社会主义核心价值观中增强社会的道德力量。

社会进步的重要标志

从2013年鄂书林等100多位政协委员联名签署并提交《关于制定实施国家全民阅读战略的提案》，到2017年4月，国务院法制办公室公布《全民阅读促进条例（征求意见稿）》，向社会各界征求意见，全民阅读上升为国家意志的呼吁和立法进程，也已经进入第五年。目前，《全民阅读促进条例（送审稿）》已经提交有关部门审议。而在此之前，全国已经有江苏、湖北、辽宁、四川、深圳等省市率先出台了全民阅读地方性法规。无论是国家层面，还是省级层面，这些从法律上对于公民的基本阅读权利提供的基本保障，已经成为时代发展的重要标志。

从2012年11月党的十八大报告历史性地写入“开展全民阅读活动”，到2014年“倡导全民阅读”首次被写入政府工作

报告，再到2017年全民阅读连续四次写入政府工作报告，并从过去3年的“倡导”变为“大力推动”，党和政府对全民阅读的高度重视，也已经走过了6年。

为什么要从国家战略的高度来认识全民阅读？李克强总理曾经指出：“我们国家全民的阅读量能够逐年增加，这也是我们社会进步、文明程度提高的十分重要的标志。”

今年，朱永新委员在提案中说：“让国家阅读节成为阅读推广工作的龙头，夯实国家文化软实力的根基、传播当代中国价值观念、展示中华文化独特魅力、提高国际话语权。”这段话深刻总结了阅读推广和国家实力的丰富内涵，也是全民阅读必将更加受到党和国家重视的内在逻辑。

新机遇，新抓手

进入新时代，全民阅读的作用，越来越大了。

3月5日，李克强总理在政府工作报告中提出，要“为人民过上美好生活提供丰富精神食粮”、“要弘扬中华优秀传统文化，继承革命文化，发展社会主义先进文化，培育和践行社会主义核心价值观”……这些内容给全民阅读提供了新的机遇和抓手。

其实，今年两会上受到热议的“乡村振兴战略”，也可以把全民阅读纳入其中。正如全国人大代表刘忠斌、别必亮所言，“农民多读书，视野开阔，致富的路径也就更多元，这也是乡村振兴的基础。”“乡村文化振兴是乡村振兴的重要内容。乡村亟待通过引导人们阅读来助推乡村的文化振兴。”

站在新时代的起点上，解决全民阅读发展中依然存在的不平衡、不充分的问题，是全民阅读未来发展的关键。对此，在今

年的全国两会上，代表委员已经提出了很多建设性的意见。

比如，加快建立全民阅读推广服务体系，为人民群众提供更好的阅读条件；不断加大保障力度，着力推动重点群体、困难群体、特殊群体，包括城市空巢老人、农村弱势群体阅读；农家书屋要走信息化服务发展道路，充分满足农民群众文化信息需求；建立国家层面的全民阅读工作协调机制，成立国家全民阅读促进委员会；加强社区书店及基层书店建设，完善全民阅读基础设施体系；推进乡镇图书网点建设；推行“公共图书馆+学校+家庭阅读”

的服务体系，让三者可以流通互动；推动全民阅读服务均衡发展，扶持、帮助少数民族地区和边远山区进行全民阅读设施建设和开展全民阅读活动，让农家书屋、职工书屋充分发挥其功效，等等。

全民阅读需要全民参与，持久深入地推动阅读也需要全民参与。只要每个人都努力成为学习型社会的建设者、参与者，全民阅读终将成为建设文化强国的不竭动力，为实现中华民族伟大复兴贡献力量。

全民阅读，早已深入社会生活的方方面面，成为都市和乡村群众改变命运、奉献社会的人生理念。

武汉多所高校图书馆助力“全民阅读”

作者：刘海锋 2019年3月14日 来源：长江日报



12日，在中南财经政法大学图书馆，首次“尝鲜”的市民李女士在工作人员帮助下找到座位。

近日，东湖高新区居民陈先生在长江网武汉城市留言板（<http://liuyan.cjn.cn/>）反映的高校“社会读书证”办理问题，已成功得到解决。长江日报记者了解到，自2018年5月下旬东湖高新区与4所高校签订合作开放图书馆的协议以来，已有4000多名成年常住居民、企业职工办理了“社会读书证”。

2018年1月1日起施行的《中华人民共和国公共图书馆法》第四十八条规定：“国家支持学校图书馆、科研机构图书馆以及其他类型图书馆向社会公众开放。”首次通过立法鼓励高校图书馆向社会阅读者开放。2017年武汉发布的《全民阅读三年行动计划》也明确表示，要发挥高校、社会图书馆的作用，推动全民阅读活动广泛深入开展。

连日来，长江日报记者走访发现，武汉高校图书馆对社会开放的程度越来越高，服务内容更加丰富。

试点不到一年

4000多人办理“社会读书证”

2018年5月下旬，东湖高新区教育文化体育局与中国地质大学（武汉）、中南财经政法大学、中南民族大学、武汉工程大学等4所高校图书馆签订合作开放协议，对社会公众免费开放，凡东湖高新区内成年常住居民（16岁至60岁）或企业职工均可申办“社会读书证”。

居民和职工可分别于所在社区和企业所属园区办理，提供身份证、照片及介绍信，选择其中一所高校申办即可，15天左右可直接去申报的高校图书馆领取“社会读书证”。

东湖高新区教育文化体育局工作人员介绍，这项服务目前仍处于试点阶段，全

区共有4000多人办证。在使用方面，“社会读书证”基本与校内读书证一致。在相关高校未对承载量提出要求的情况下，对申办人数没有限制。

光谷生物城负责办理“社会读书证”的工作人员表示，园区职工随时可来办证。与最开始相比，现在申办的人数相对少些。

社会读者

最好提前了解借阅流程

长江日报记者12日在中南财经政法大学图书馆看到，持有“社会读书证”的市民可像大学生一样，刷卡通过闸机，自由阅览馆藏书籍、资料。不过，与在校大学生相比，持“社会读书证”的人借书数量要少一些，借阅时间也要短一些。比如，本科生持校内读书证一次最多可借阅5本书，借阅时间为两个月，而持“社会读书证”的人一次最多只能借阅两本书，借阅时间为一个月。目前，该校图书馆共办理“社会读书证”1301张。



在中南财经政法大学图书馆阅读的市民李女士12日告诉记者，年前办好“社会读书证”后，她是第一次过来“尝鲜”。“由于不太清楚流程，我刚开始没找到座位。在工作人员帮助下，我才有了一个座位”。原来，该校图书馆大部分阅览室的座位都需要提前在网上预约。“如果直接过来，就只能碰运气。有少量座位是不需要预约的，但一般不好找。”工作人员说。

李女士说，办理“社会读书证”，一方面是为了自己阅读，另一方面是为了带孩子过来接受文化熏陶。“如果能专门开辟一块区域给校外人士就更好了”。

中南民族大学图书馆的阅览室多，不需要提前预约，基本上去了就有座位。该校图书馆目前办理了 1341 张“社会读书证”，除了遇上“考试周”等特殊时段不对社会开放外，其余时间均开放。工作人员称，该校图书馆不仅对东湖高新区居民开放，还对其他市民开放。比如洪山区居民，持身份证也能进去阅读。

中国地质大学（武汉）图书馆相关负责人透露，该馆对东湖高新区及洪山区居民和职工开放，目前为东湖高新区办理了 741 张“社会读书证”，为洪山区办理了 500 多张“社会读书证”。社会读者主要集中在周末入馆。

高校图书馆

对社会开放程度越来越高

位于武汉开发区的江汉大学图书馆早在 2008 年就面向社会开放了，至今共办理“社会读书证”约 2000 张。全市社会读者

凭身份证均可在这里办理“社会读书证”。

该校图书馆工作人员表示，在满足学校教育科研、人才培养的基础上，学校图书馆向居民、企事业单位职工开放，是以实际行动积极响应全民阅读活动。作为武汉地区最早一批面向社会开放的高校图书馆，江汉大学图书馆于 2018 年获评武汉“十大阅读基地”。

此外，华中师范大学、武汉理工大学、华中农业大学等高校图书馆都为洪山区居民和职工办理了一定数量的“社会读书证”，湖北大学图书馆已为社会读者办理了 1 万余张“社会读书证”。

除了向社会开放外，各高校图书馆还会经常举办各种文化活动，为市民提供更好的服务。江汉大学图书馆经常开展阅读活动，参与社区共建，赠送书籍、资料。中国地质大学（武汉）图书馆则经常举办讲座，邀请社会读者参加。华中师范大学图书馆为社会读者提供民俗、法律、科普等服务。华中农业大学图书馆还走进洪山区的社区和监狱，赠送图书及该馆部分不需入库的期刊。



Arch 图书馆储存人类文明

编译：李忠东 2019年3月22日 来源：图书馆报



【摘要】2月21日，美国太空探索公司向月球发射了以色列“创世纪”（Beresheet）月球登陆车。与“嫦娥四号”不同的是，这艘重量1290磅的太空飞船正面登陆月球。它除了带有一面以色列国旗外，还装载着一个Arh“月球图书馆”（lunarLibrary）。该图书馆由 Arch Mission 基金创建，它肩负着光荣的使命——将在很长一段时间里保护人类的宝贵知识和生物遗产。它携带的人类文明信息将围绕火星，在太阳系中巡行数百万年，直到数十亿年，以便在遥远的未来可以被外星文明发现和检索。

2018年9月27日，ArchMission 基金与华盛顿大学和微软等宣布了一个 Arh “月球图书馆”计划，将公众上传的图片、多媒体与书等存储于合成的 DNA 发送到月球上实现永久保存。华盛顿大学与微软负责 DNA 中的记忆项目与 DNA 存储电子书，组织研究人员开发新的 DNA 存储与保护技术，以避免出现 DNA 受宇宙射线破坏而使数据丢失等问题，而且还对如何进行 DNA 测序以及访问存档内容做了说明。

DNA 存储技术是一项着眼于未来的具

有划时代意义的存储技术，利用人工合成的脱氧核糖核酸(DNA)作为存储介质，存储文本文档、图片和声音文件等数据作为一种令人难以置信的密集存储介质，1克DNA能够存储大约2拍字节。拍字节是计算机存储量单位，常用PB来表示。2拍字节相当于大约300万张CD，是所美国学术研究图书馆所记载的息量。与硬盘、磁带等存储介质同的是，DNA不需要经常维护储数据保存时间可能长达数年。就读取方式而言，DNA存涉及兼容问题。

Arch Mission 基金是一个非营利组织,2016 年成立于美国加利福尼亚州,旨在将人类知识的档案存放在被称为 Arch 的图书馆里送上太空。该项目的灵感来自美国科幻小说家艾萨克·阿西莫夫的《基地三部曲》作品以银河系为舞台,描绘了人类的生存与发展,讲述了群学者和艺术家以保护人类的集体知识和缓解即将到来的预计持续数千年的银河系黑暗时代带来

的影响为己任的故事。“尽管我乐观地认为,为迎接未来人类面对的新挑战,我们会制订项多国联合行星防御计划,从而减轻这些行星对地球构成的风险,但是制订这样的计划需要非常谨慎。” Arch Mn 基金联合创始人诺瓦斯皮瓦克表示,“我们的策略是在太阳系多颗星球上存放地球信息备份,并定期发送内容更新,这样人类宝贵的知识和物遗产将永远不会丢失。



根据宇航局科学家介绍, Arch “月球图书馆”就像一张 120 毫米厚的 DVD 光盘,由 25 张薄镍盘组成,每张只有 40 微米厚,包含了多达 3000 万页文件。前四张镍盘的内容是 6 万多页书籍、照片、插图和文档。第一张是“肉眼可见的”,包括 1500 页文本图像、徽标和其他数据,可以放大 100 倍进行观看。接下来的三张镍盘可在 1000 倍放大率下观看,里面存储着 2 万张文字图像和照片,其中包括超过 100 万个概念的入门书和一本介绍 5000 种人类语言的语言学指南书籍。还有一份完整的英语维

基百科全书,以色列历史和恒今基金会(long Now Foundation)数据,附有技术说明、详细访问方式、解码方法以及进一步学习所需要科学和工程知识说明。

为了将维基百科送往月球, Arch Mission 基金专门打造了某种创新技术来将人类知识印在微容小的磁盘上。维基百科散布在世界各地的服务器上,因此它不会受到大规模火灾的影响,本地复馆制维基百科内容也很简单。

由此可见彻底摧毁维基百科能的唯一途径就是毁灭世界,或者至少摧毁地球上

的所有人类。虽然这听起来不太可能，但灾难性的灭绝事件在地球上曾经发生过，而且很有可能再次发生。这也便是斯皮瓦克将维基百科英文版本发的 2500 万页全部打印出来并送往月球的部分原因。这样来，即使人类没能生存下去，我们生存的科全面记录也将继续存在数千年。

Arch Mission 基金想避免使用固态硬盘等传统的数字存储媒介，因为它们可能更容易受到宇宙辐射的伤害，而且也不能保证将来发现 Arch 图书馆的人能够从现有的设备中提取信息。斯皮瓦克选择打印维基百科的整个英文版本，其中包含了大约 600 万篇文章，共计大约 2500 万页。为了使得空间存储最大化，斯皮瓦克和他的同事们修改了维基百科文章的格式，以减少像空白和元数据这样的多余内容。此外，还开发了种算法来安排维基百科的文章，使得它们在整个磁盘上都有超链接，如果一篇文章引用另一篇文章，读者将可以使用算法组织机制在磁盘上找到这篇文章。

Arch Mission 基金与一家芯片制造商合作，改造了一种通常用来防止假币印刷的技术，利用激光在超薄镍磁盘上打印显微图，将数百层堆叠在一起，可承载 2500 万个维基百科页面。未来任何偶然遇到 Arch 的人类(或外星人)如果能看懂英语，都可以用一个普通的 1000 倍显微镜来阅读

特斯拉跑车将 Arch “月球图书馆” 带入太空

对于 Arch Mission 基金来说，这并不是人类第一次将光盘发射到太空中。2018 年 2 月 6 日，美国太空探索公司在佛罗里达肯尼迪航天中心成功发射猎鹰重型火箭，随后完成了一级火箭的分离和回收，一举到达火星轨道之外，一时引发全球轰动，几乎登上了全世界所有媒体的头条。然而，可能很少有人知道鹰重型火箭这次发射还携带了第二个秘密载荷——肩负着

神秘使命，并且可在太空中绕太阳运行 140 亿年。

这个神秘载荷就是 Arch Mission 基金人类文明“记忆水晶”芯片，被称为“Arch 图书馆”，摆放在在马克斯的一辆特斯拉斯红色跑车内。在太阳系中，这个可能最奇怪的物体成为放置 Arch 图书馆的理想场所。如果火箭顺利索虽进入轨道运行，它携带的人类文储性明信息将围绕火星，在太阳系中西生巡行数百万年，直到数十亿年，以便在遥远的未来可以被外星文明发现和检索。



根据斯皮瓦克的计划，首先搭载商用地球同步卫星将维基百这科英文版的副本发送到高地球轨道，最终扩大到将 Arch 图书馆发须射到环绕月球的轨道上以及在太空深处的其他地方。在他最初的时间表中，第一个 Arch 图书馆的发射安排在 2050 年之前，到 2100 年让 Arch 图书馆遍布于整个太阳系。碰的是，斯皮瓦克在微博上引起马斯克的注意，致使第一个 Arch 图书馆提前到去年 2 月。借助伊马斯克的特斯拉红色跑车之他便，将其发射到一个围绕太阳运的行的亿万轨道。

“记忆水晶”芯片采用了英国南安普顿大学光电子研究中心物，理学家彼得·卡赞斯基开发的 5D 光学技术，由石英玻璃制成，激光写入。别看只有硬币大小，它才是真正的“小身材大容量”，能够存储 360

万亿字节的数据，相当于 7000 张蓝光光盘。比它的数据存储容量更亮眼的是它的物理寿命，5D 数据存储 在石英玻璃中由激光刻出的纳米结构里，理论上能稳定存在 140 亿年，比宇宙目前的年龄还大。



卡赞斯基已经开发了 Arh1.1 和 1.2Arh 两个 Arch 图书馆，马克斯是赞助人和持有人，Arh1.1 留在他的个人中，Arh1.2 则通过美国太空探索公司进入永久太阳轨道，它是人类创造的最长寿命的两个存储着美国科幻小说家艾萨克·阿西莫夫西莫夫的《基地三部曲》。作为人类创造的最持久的存储对象之一，没有其他媒体提供这种数据的容量和耐用性。但斯皮瓦克团队仅使用了其中的一小部分来存储并使用更多形式的下一代长期存这部作品，原因是数据写入石英储介质盘的过程既昂贵又费时。他们必须想出一种更加有效的存储技术，能够在 一个相对较小的区域存储大量的数据，同时还能承受部分互联网的副本，以期在未来恶劣的太空环境。

最终打造出 Arch “太阳系图书馆”

特斯拉跑车搭载的 Arch1.2 知识圈，正在火星以外的轨道上以 12908 公里/小时的速度环绕太阳运行。然而 Arch Mission 基金没有立即解释其他人类是否有专门的硬件来访问这些数据的能力，更不用说未

来的外星文明了。该组织希望未来 Ach 图书馆的“读者”能够以某种方式解码设备，并建立必要的计算机来阅读它。Ach Mission 基金没有准确地解释其他文明将如何理解地球的任何书面语言，但它计划使信息尽可能简单地解码。在视觉层之外，为获得激光和计算机数字的观众“读者”提供更高分辨率的数据。

Arch Mission 基金“相信生命的目的就是在宇宙中进化和传播信息”，Arch 图书馆项目将“跨越图书馆现在时空，保护和传播入类知识，造福子孙后代” Arh1.1 和 1.2Arh 两个是 Arch 图书馆系列五个中的第一个，也是人类创造的最长寿命中的两个存储对象。

随着时间的推移，ArchMission 基金会将在在太阳系周围的而更多位置以及地球上添加更多锚点信息，增设更多的 Arch 图书馆，并使用更多形式下一代存储介质例如未来的 Ach“火星图书馆”(Mars Library) 将为火星居民提供一个庞大的数据集，包括来自地球的大量重要知识和大部分的互联网副本，以期在未来丢失的情况下作为备份。

不断更新的 Arch 图书馆将以永恒的方式来支撑我们的文明，使它不可能被遗忘或埋没。把 Arch 图书馆想象成围绕太阳的知识圈，这仅仅是一个史诗级人类项目的第一步。Arch Mission 基金的最终目标是将所有 Arch 图书馆连接起来，把分散的读写数据共享网络整合成 Arch “太阳系图书馆”(Solar System Library)，绕太阳运行数十亿年，在太阳系内外传播人类的知识、数据和文化。Arch “太阳系图书馆”堪称一本积累了所有文明和知识的“百科·全书”，将传播到太阳系中的每个星球上，甚至更远，最终跨越太阳系。