

目 录

教育信息

吴岩：打赢全面振兴本科教育攻坚战	1
从 1.0 到 2.0，让教育创新成果更加“可见”	4
引入困境：从教学方法上激发创新	6
大学课堂应多传授非编码知识	10

高校动态

中国特色新型高校智库的建设和发展	12
涵养情怀拓展视野建设人民满意的世界一流大学	16
“新工科”课堂到底新在哪儿	18
南通大学校长“新晋”班主任	21

科研资讯

国家科技奖励制度进入“深改时间”	22
《2019 研究前沿》发布揭示全球热点和新兴前沿研究	24
2019 年最新自然指数公布，哪些高校表现强势？	27

科技前沿

Nature 刊发“空间扩展生境定植的进化稳定性策略”文章.....	28
科学家发现大脑实现信息处理能力最大化的机制.....	32
我国科学家合成高性能荧光 RNA 实现活细胞 RNA 成像.....	34

高校榜单

2020QS 世界大学排名.....	35
泰晤士高等教育世界大学排名.....	37
US News 发布 2020 世界大学排名.....	39
全中国最好的大学排名 2019 年最新大学排名榜单汇总.....	41

图苑风采

大学图书馆发展的创新航程.....	43
重庆大学开设“可以听”的图书馆.....	47
世界名校图书馆.....	49

教育信息

吴岩：打赢全面振兴本科教育攻坚战

作者：熊旭 2019年10月31日 来源：人民网



10月31日，教育部召开会议，介绍狠抓落实打赢振兴本科教育攻坚战有关情况。教育部高等教育司司长吴岩表示，自2018年6月新时代全国高校本科教育工作会以来，特别是全国教育大会以来，教育部推出一系列改革举措，在办学思想转变、育人理念更新、体制机制改革、质量标准制定、技术方法创新、教与学范式改变、质量文化建设等方面下大力气，全力打赢全面振兴本科教育攻坚战。

吴岩说，全力打赢全面振兴本科教育攻坚战，在具体落实和推动上，重点抓好了宏观、中观、微观三个层面。

在宏观层面，主要抓三点，抓思想、

抓理念、抓制度，让思想转过来、理念新起来、制度立起来。

在思想转过来方面，一年多以来，组织召开了直属高校咨询会暨全国高教工作会、中国慕课大会、“六卓越一拔尖”计划2.0启动会、新农科建设安吉研讨会等九次重要会议，从不同角度让高校领导、专家、普通教师甚至大学生转思想。从去年成都会议提出“以本为本、四个回归”，到今年1月份在北京召开的直属高校咨询会上提出“让学生忙起来、让管理严起来”，再到今年4月底在天津，启动卓越拔尖2.0、掀起一场高等教育质量革命，“以本为本、四个回归”已经深入人心。

在理念新起来方面，通过组建四支精干的工作组推进新工科、新农科、新文科、新医科“四新建设”。

新工科建设，正在通过优化本科专业结构、创新组织模式和课程资源、深化产教融合等方式促进再深化。从轰轰烈烈到扎扎实实，新工科建设“天大方案”“成电方案”“F计划”等正式发布并全力推进，百花齐放、你追我赶、日新又新，引起了国内外教育界、产业界的高度关注，产生了极大影响。新工科建设正在改变高校教与学的行为，正在改变高校人才培养方案，正在改变学校的评价体系与资源配置方式，正在改变工科学生的人生命运，正在改变产业的竞争格局，正在重塑国家竞争力在全球的位置。

新农科建设，通过三部曲持续推进，一是安吉共识，二是北大仓行动，三是北京指南，各有其重点，各有其设计。6月28日发布的安吉共识，提出了中国新农科建设四大发展新任务；9月5日，习近平总书记给全国涉农高校书记校长和专家代表回信，勉励全国涉农高校继续以立德树人为根本，以强农兴农为己任，培养更多知农爱农新型人才；9月19日实施的北大仓行动，制定了新型人才培养、专业优化攻坚、课程改革创新、实践基地建设、优质师资培训、协同育人强化、质量标准提升、开放合作深化等中国新农科建设八大落实新举措；12月份将推出的北京指南，实施中国新农科建设由点及面的大田耕作新项目。

在制度立起来方面，一年来发布了关于“六卓越一拔尖”计划2.0、一流本科专业、基础学科拔尖学生培养、质量22条、一流本科课程等文件，让振兴本科的制度立起来。

在中观方面，主要抓四点，抓质量标准、抓专业结构、抓标杆示范、抓改革创新。

第一，标准立起来。继去年的本科专业国家标准制定后，通过一系列可操作的质量标准，让高等教育本科振兴的质量建设“有法可依”。

第二，结构优起来。坚持以国家战略和区域经济社会发展需要为导向，优化调整专业结构；在主动布局国家亟需紧缺领域人才培养领域做加法，在淘汰不能适应社会需求变化的专业上做减法。兜住底线、留足空间，引导高校办出特色、办出水平，提升教育服务经济社会发展能力。本年度新增设置备案专业1831个、审批专业241个（含147个国家控制布点专业和94个目录外新专业），撤销专业416个。

第三，标杆树起来。一流本科的“双万计划”、一流课程的“双万计划”、基础学科拔尖的高地建设正在有序的展开。2019-2021年间，教育部将建设1万个左右国家级一流本科专业建设点和1万个左右省级一流本科专业建设点。2019年计划遴选4000个左右国家级一流本科专业建设点，共有1059所高校申报了9483个专业点，覆盖了85%的本科高校，实现了省域全覆盖、学科门类全覆盖、专业类全覆盖，直接参加一流专业建设的教师20多万人，达到了以申报促建设、以建设增投入、以投入提质量的目标。

第四，改革实起来。打出一套组合拳，减负和增负并举。实施“1+N”的系列改革，“1”就是全面推行学分制，“N”就是在八个具体方面有具体的规定。真正推动教育教学改革措施落实落细取得成效。

在微观层面，主要抓三点，抓队伍、

抓师资、抓学生。

第一，抓四路大军，即 5500 人的教指委队伍、31 个省市自治区的高教处队伍、1000 多所大学的教务处队伍以及一大批有真才实学的理论专家队伍，四支队伍同心协力、同频共振，推动全面振兴本科教育。

第二，抓师资队伍，多次反复强调教师的第一身份、第一职责，把教师的精力吸引到课程和教材建设方面。今年，评选出教学大师奖 1 人、杰出教学奖 5 人，分别奖励人民币 150 万元和 100 万元。要通过这个评选，向高等教育战线发出强烈信号，希望以此深入推进“四个回归”，引导广大高校教师好好教书、潜心育人。

第三，抓学生学习，通过抓学风、抓学业、抓实习、抓考试、抓毕业、抓主辅修、抓双学位制度改革、抓体育、抓生产、抓阅读、抓社会实践，让学生忙起来。不仅希望学生能在传统的意义上忙起来，更需要学生在创新创业方面、知识能力素质方面开拓新路。第五届“互联网+”大学生创新创业大赛，构建了“高教、职教、国际、萌芽（中学生）”四大版块，实现了“更全面、更国际、更中国、更教育、更创新”的办赛目标。共有来自全球五大洲 124 个国家和地区、4093 所院校的 457 万名大学生、109 万个团队报名参赛，参赛项目和学生数接近前四届大赛的总和，其中，国际赛道有来自 120 个国家和地区、1153 所院校的 6000 多名大学生参赛，使大赛成为了一场“百国千校”的世界大学生创新创业盛会。大赛逐步成长为项目与产业、资本的对接平台，推动创业项目在

大赛上飞得更远、飞得更高。大赛产生了破壁效应，使高等学校的人才培养范式发生了深刻的改变。

吴岩说，一年多来，高等教育本科攻坚战取得了三个方面的成效。

第一，在宏观方面，战线全面动起来，在地方和学校层面，31 个省市自治区和新疆建设生产兵团，960 多所本科高校召开了本科教育工作会议，出台了“一流本科教育行动计划”，层层递进，落地落实。“以本为本”、“四回归”成为上上下下最大的共识，本科教育基本面开始有了格局意义的变化。

第二，在中观方面，管理全面严起来了，教授上课，水课的处罚，金课的奖励。本科教学在书记校长重点工作中开始挂号了，位置靠前了。以河南省为例，在本科高校立项建设 332 个省级优秀基层教学组织，备案 941 个合格基层教学组织。省级投入 1000 万元引导资金，拉动高校投入 9086 万元，新增办公面积 5.36 万平方米，专门用于教学组织建设。

第三，在微观方面，学生忙起来了，不求上进、不思进取的学生开始紧张了，本科毕业开始难起来了。开新路，数百万大学生开始参加创新创业教育，本科生在刻苦学习方面开始真正忙起来了。

吴岩指出，全面振兴本科教育的基本面开始成形。要继续坚持一线规则，狠抓工作落实，久久为功，打赢攻坚战，推进质量革命，让中国高等教育的质量发生格局意义上的变化。

从 1.0 到 2.0，让教育创新成果更加“可见”

作者：康丽 2019 年 11 月 29 日 来源：中国教育新闻网

“今年的教育创新成果涉及类型多样，服务对象和惠及群体广泛，内容丰富，质量稳步提升。”11月21日，在第五届中国教育创新成果公益博览会上，北京师范大学中国教育创新研究院发布中国教育创新成果评估报告（2019）（以下简称《报告》），从创新成果的形式、质量、社会参与度、公益属性、社会购买力等内容进行了发布。

几年来，随着历届教博会教育创新成果案例的不断丰富，越来越多优秀的教育创新成果汇集到这一平台上，如何对这些成果进行“评估分析”，中国教育创新研究院在2015年提出的“优秀教育创新成果的SERVE模型”的基础上，将“SERVE”模型迭代升级为“SERVE 2.0”。

“让教育创新成果的关键特征更加‘可见’。”北京师范大学中国教育创新研究院院长刘坚表示。

成果类型多样，质量稳步提升，

但成果自我优化机制尚不普遍

《报告》显示，第五届教育创新成果公益博览会总计收到了来自全国32个省市自治区的1856项申报成果，包括课程、教学、管理和制度创新、教师专业发展、家校共育、教育评价等多个方面，其中围绕课程、教学、教育管理和制度、研究性学习、综合实践活动等方面的教育创新成

果占比较高。同时，成果服务对象惠及学生、教师、校长、家长、教育管理者、教研员、督导人员等各类群体，超过八成的创新成果将教师、学生列为主要服务对象，这一比例远超其他对象。

但值得注意的是，教师发展、校长领导力、家校共育、教育评价等国家政策和国际社会普遍关注的教育问题，在本届教博会申报的成果中占比较少。

近五年来，从专家评价、现场展示、参会观众反馈等各方面均表明教育创新成果的质量呈现稳步上升的态势。

《报告》显示，教育创新成果总体上教育理念先进，解决方案与理念的一致性良好，但仍需要加强科学论证和实践检验，促进成果不断迭代，提升成果的可复制、可推广属性。

在具体指标达成方面，本届创新成果在指标1“成果有先进的教育理念、具有一定的前瞻性”、指标2“解决方案与价值理念的一致性”、指标5“标准规则中呈现了清晰的框架结构”、指标8“有完整、清晰的实践案例”上表现最好。

与此同时，申报成果在指标4“解决方案经过科学论证和实践检验、专业品质高”、指标6“标准规则中对可量化的重要指标进行了量化”、指标7“针对成果预期的使用效果有比较清晰的评估标准”、

指标 10 “能够有效利用实践反馈进行成果改进”等方面表现不够理想。

从连续两届教博会的数据来看，科学论证、指标量化、效果评估、改进优化一直是困扰创新成果发展的关键瓶颈。这在一定程度上表明，教育创新成果总体而言尚未形成自我优化、不断迭代的机制。

企业正在成为创新重要力量

“中部洼地”现象需警惕

《报告》显示，社会各界广泛参与教育创新，大、中小学是教育创新的主体，企业正在成为一支重要力量。

据悉，前四届教博会总计申报教育创新成果 2600 余项。第五届教博会申报成果超过 1800 项，社会各界均有教育创新成果参与申报，其中来自基础教育系统创新成果占比 51.9%，企业创新成果占比 19.8%，高等院校或科研院所创新成果占比 16.9%，教研部门和教育管理部门创新成果占比 6.5%，公益机构创新成果占比 3.4%。

《报告》将我国东、中、西部地区研发的成果数量进行比较，发现东部地区创新成果占比 51.0%，中部地区创新成果占比 15.1%，西部地区创新成果占比 32.3%。综合近年教博会成果申报组织、成果质量评价、成果交流展示等多方面的情况，以及我国不同地区推动教育创新实践的整体表现来看，可见：东部地区的教育创新程度最高，成果品质更好；西部地区不仅参与热情高涨，同时也涌现出了一大批优秀的教育创新成果；但与之相反的是，中部地区总体积极性不高，中部“洼地”现象十分明显。

设立“教育创新成果转化指数”

破解创新成果落地困境

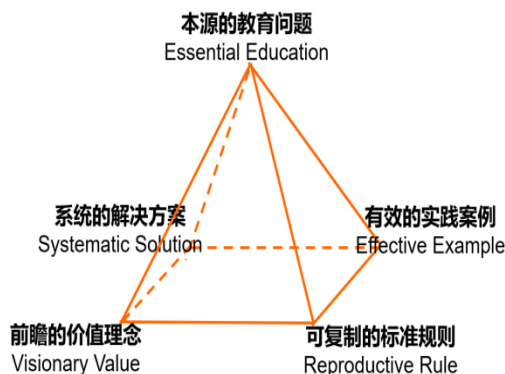
在第五届教博会上，公益机构教育创新成果尽管数量不多，但往往目标更加聚焦，服务内容更加明确，品质很高。

《报告》显示，公益成果集中突出“从儿童视角出发”的理念，围绕学生设计解决方案，同时会兼顾到课程、学习空间、教育资源以及配套的教师和管理者培训等多个方面，充分考虑不同主体在促进学生发展过程中的不同需求，为教育实践工作者服务学生提供系统的、立体的、个性化的支持。这样的系统性支持对于成果应用的效果和成果的可推广性提供了很好地空间。

与此相对的是，因为教育系统购买社会服务能力有限，企业发展困境有待破解，急需建立有助于教育创新成果发现、遴选、培育、应用、推广的教育创新治理体系。

报告中通过问卷调查对往届成果参展方及参展地区教育实践工作者进行抽样调查后发现，53.9%的教育工作者表示其所在工作地区“只有少数好学校开始购买与教育创新相关的服务”，还有 19.8%的教育工作者表示“没听说过哪所学校购买过类似服务”。

近年来，虽然我国出台了一系列政策文件进一步明确企业参与教育的合法地位和重要作用，但企业在发展和推广教育创新成果的过程中，无论是财政支持、人才储备、市场购买力还是体制机制方面，都面临严峻挑战。



“虽然教育创新成果日渐丰富，但好的教育创新成果并未被教育系统广泛接受，需要转变传统的教育理念，建立教育创新的治理体系和评估机制。”北京师范大学中国教育创新研究院副院长魏锐认为，政府应当为教育创新提供更加宽松的政策条件和资金支持，建立和完善教育创新成果转化的评估体系，设立“教育创新成果转化指数”，用来考评一个地区的教育创新工作成效，以此来督促各地区教育管理部门对教育创新的关注。

与以往单独发布《报告》不同，北京师范大学中国教育创新研究院在 2015 年的“优秀教育创新成果的 SERVE 模型”上，今年提出了升级后的“SERVE 2.0”。

在刘坚看来，升级后的“SERVE 2.0”可以归纳为指向本源的教育问题（Essential Education），前瞻的价值理念（Visionary Value），系统的解决方案（Systematic Solution），有效的实践案例（Effective Example），“可复制”的标准规则（Reproductive Rule）。

“这些特征是基于当前已有成果在运用 SERVE 模型过程中所发现的一系列重要问题以及优秀的获奖成果所具备的一些典型特性总结提炼而成的，让优秀教育创新成果的关键特征更加‘可见’，对我国现阶段教育创新成果的发现、遴选、培育和推广有更好的指导作用。”刘坚表示。

引入困境：从教学方法上激发创新

作者：卢晓东 2019 年 11 月 25 日 来源：中国教育报

随着科学技术和经济的发展，中国逐渐在少数领域达到技术前沿，自身发展阶段以及面临的国际发展环境的变化，成为“新时代”的重要特征。在新时代，“引进、吸收、消化”的技术学习途径逐步变得困难，如何培养出自主创新的领军人才成为中国教育最紧迫的任务，这也是一流大学、一流学科和一流本科教育的核心任务。

那么，何为创新？何种教学方法能够激发创新、特别是颠覆性创新？

以下讨论从“好奇心”概念入手。好奇心（curiosity）是创造性人才具有的鲜明个性特征，常被认为是科学研究和创新的原始动力。有学者指出，培养创造性人才需要在教育过程中精心“呵护”人的好奇心。那么，什么是好奇心？如何呵护？仅仅呵护是否足够？

惑不可轻解

“好奇心”的一种定义如下：

好奇心是个体对新异事物和未知事物想知的倾向，是个体重要的内部动机之一。

从好奇心的以上定义出发，我们集中于讨论能够引发好奇心的事物或者现象——新异事物或者未知事物。

为什么儿童有很强的好奇心？因为他们是新生的。年长在世者所习以为常的事物，对于孩子则是“新异”的；年长在世者早已知道答案的问题，对于孩子大多是未知的，所以孩子们睁着清亮、好奇的眼睛，不断地发问。

年长在世者之所以对很多事物都习以为常，都已知问题的答案，是因为他们经过学习和自我验证，已有或简单、或复杂的理论依靠；但孩子们还没有理论，他们看待事物天生/自然就采用现象学的方法，“从显现的东西如它从其本身所显现的那样来看它”。孩子的心没有被理论所遮蔽，没有被成见所影响，本质就是初心（Beginner's Mind）。这是乔布斯对“初心”的定义：“初心，正如一个新生儿面对这个世界一样，永远充满好奇、求知欲、赞叹。”

世界上的事物以及世界本身在老人和孩子眼里其实是不一样的，孩子会把这些事物重新再看一遍，审视一遍，因而有可能发现之前人类被遮蔽而没有发现的新真理。孩子是人类进步、特别是实现范式突破、颠覆性创新的源泉。哲学家很早就发现了这一点。老子与苏格拉底一样，都视婴儿、少年这些尚未受到旧范式、旧理论遮蔽的新人为人类进化的希望之源。《道德经》五十五章全文都对婴儿予以称颂：

“含德之厚，比于赤子”；创新需要“复归于婴儿”。“婴儿”“赤子”两个意象/概念在《道德经》中多次出现。

孩子的好奇心可以被新异和未知事物而激发，但如果小学、中学老师很快告诉学生问题的答案呢？或者老师用固定的正确答案反复训练学生呢？这样的教学迅速减少了孩子眼中的新异和未知事物。“师者，所以传道授业解惑也”，这样的师道、这样的解惑就消灭了孩子们眼中的新异和未知事物，消灭了好奇心的激发之源，使得孩子提前变老。很多中小学生学习年龄不大，但已被老师教得“老态龙钟”。

真正的老师，其教学需要有节制，对于孩子的疑惑并不轻易给出答案，此所谓：惑不可轻解。呵护孩子们好奇心的本质就在于教学的节制、在于“惑不可轻解”。从好奇心的源头看，《师说》对教师的判断是否初步显出其的时代局限呢？

自我解惑为何无比珍贵

“人非生而知之者，孰能无惑？惑而不从师，其为惑也，终不解矣”吗？

孩子的好奇心有时候持续时间很短，比如对邻居家的狗，对抖音上一个新视频，但有时候则持续时间很长。这种持续很长时间的好奇心在认知上具有一个特点，就是认知不协调。孩子试图搞清世界，试图把新知识纳入已有的认知结构却产生了认知不平衡、或者说与预期发生了重大不一致。持续很久的好奇心因而具有了困境的性质。

爱因斯坦四五岁期间，因为卧病在床，他父亲送给他一个罗盘，这个世界早已习以为常的事物却把爱因斯坦带入了好奇并转为一个认知不协调的困境。他后来回忆

说，那种神秘的力量使他激动得浑身颤抖。小磁针就好像被某种神秘的力场牵引着，这与平日里通过接触而起作用的力学方法完全不同。他终生都被这种惊奇感激励着。“我现在还记得，那种体验给我留下了深刻而持久的印象”，他在回想自己经历的不寻常事件时说，“我想一定有什么东西深深地隐藏在事物后面。”

在这个案例中，爱因斯坦的认知不协调，就是物理学中“场”的作用方式与日常接触产生的力的作用方式的不一致。这个困境使得爱因斯坦终生都致力于用“场”来描述和理解自然。

在《师说》中，学生求师的目的被韩愈归结于求师一闻道一解惑，“惑而不从师，其为惑也，终不解矣”。情况只能如此吗？其实，韩愈忽视了学生自我解惑的可能，忽视了学生的主体性，忽视了学生在根本的困境中持续发问和探索，因而趋向创新、趋向颠覆性创新的可能。惑而不从师，其为惑也，学生自己在未来有着自我解惑的可能，这种可能性比黄金还要珍贵，本质是人类进化的可能。教师以何为凭为学生解惑？以教师自身之已知。其实，教师已知必是在旧范式中的旧知识。对于学生的每一个疑惑，教师在旧知识框架中一定能够给予解释，然而教师的解惑也一并消灭了学生的好奇心，将所有学生的手足束缚于旧范式之中。无惑即无困境，无困境即无创新之机。

把学生带到前沿

随着孩子受教育年限的增长，随着教师告诉他们的知识越多、答案越多，他们眼中的新异和未知事物越来越少了，好奇心也越来越少。进入大学后，新异和未知事物在哪里？

大学期间，学生还有可能遇到新异和未知事物，这些事物处于学科前沿。让学生发现和遇到更多学科前沿的未知问题和崭新现象，才能激发起学生的好奇心。以激发创新为目标的大学教学需要把学生带往前沿。对于学科前沿的问题，人类不知道答案，教师也不知道答案，教师把学生带往前沿，让学生面对未知问题和新异现象，激发起学生的好奇心并且使得好奇心长期保持，等于把学生带入困境。

这种引入困境的教学方法可以称为“挑战”。“挑战”不是在教知识，告诉学生定论和答案，而是引导学生面对前沿新的未知问题。在费米对李政道的教学中，核心就是费米所提出的一个个前沿的物理问题，费米都不知道答案的问题；玻尔一次次阐述自己在物理前沿的困惑，因而把一众弟子都带入困境，并进而创立了“哥本哈根学派”，为量子力学的发展做出了贡献。能够挑战学生的教师必须知道范式前沿所在，这是大学教师必须从事科学研究工作的根本原因。只从事教学而不从事科学研究的教师难以把学生带往前沿，无法让学生们接触新异和未知事物，这是教学型教师的根本局限。

传统观点认为，学生必须打下扎实基础，才能到前沿参与研究而有创新性发现。但是当学生被“加强基础”、或已打下扎实基础的时候，他们眼中已少有新异和未知事物，他们眼中好奇的光芒也已黯淡下来。

目前，本科生科学研究已被理论和实践证明是培养创新人才的重要教学方法，其实质就是在传递缄默知识的同时，让年轻学生面对新异和未知事物。本科生开始科学研究的时间一般是大学二年级，在学生学科基础知识还没有很多的时候，目前

已有高校允许甚至鼓励学生在一年级就开始研究。

“反讽”之师——创新者之师

那么，还有没有可能，把他们认为早有答案的问题转变为新异和未知问题，把他们早已熟知的事物转变为新异和未知事物从而激发学生的好奇心呢？这种方法就是反讽（Irony），苏格拉底在其以“接生术”为名的对话中所采用方法的本质。反讽，就是根本地否定掉事物后面已有的旧范式，使事物重新变得新异和未知。丹麦哲学家克尔凯郭尔这样概括“反讽”教学法的本质：“根本意义上的反讽的矛头不是指向这个或那个单个的存在物，而是指向某个时代或某个状况下的整个现实。因此，它蕴藏着一种先天性，它不是通过陆续摧毁一小块一小块的现实而达到总体直观的，而是凭借总体直观来摧毁局部现实。它不是对这个那个现象，而是对存在的总体从反讽的角度予以观察。因此，黑格尔把反讽刻画为无限绝对的否定性是正确的。”

反讽者从这个角度看是积极的，是以根本创新为目标的积极冒险，作为反讽者的苏格拉底因而直接“接生”了柏拉图，此外学园派、逍遥派等九个或者十个新的哲学学派都声称他们的智慧也出自苏格拉底这个源头。作为反讽者的苏格拉底，作为创新者之师的苏格拉底可谓硕果累累，但是其硕果迥异于“三千弟子、七十二贤人”。从《师说》的角度看，苏格拉底根本没有传道、授业和解惑。相反，当学生“无惑”时，当学生如此肯定于自己的所得，当学生如此肯定于自己的“已知”，苏格拉底却挥舞起反讽的利斧将学生的已

知彻底砍断，把已知变成未知，把熟悉变得重新陌生。

反讽，是将学生基本遵循的范式否定干净，使得学生无所依从，这个概念类似老子的“绝学”，“绝学无忧”。此时学生所处的状态，仅仅用“好奇”“闲逸的好奇”来形容已经并不足够。一些无所依从的学生如何对待苏格拉底？苏格拉底说，“由于这样的考察，雅典人啊，许多深仇劲敌指向我，对我散布了许多污蔑宣传”。这是反讽的教师所面临的根本风险。从这个角度看，四川某高校教师对“四大发明”的有限反讽，其实是激发创新的一种教学。

“学贵知疑，小疑则小进，大疑则大进”，不疑则不进。如果学生的发展一帆风顺，学生对自己、世界、科学发展难有疑惑；如果教师不能将其带往大疑惑的悖论/困境，学生将不可能成为创新者。可以说，悖论/困境是创新的必经阶段，引入困境，让学生“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”，就成为大学阶段、研究生阶段以激发创新为目的的最核心的教学方法。

人生困境与认知困境相互关联又有所不同。在科幻小说《三体》中，罗辑被三体世界和人类世界双双置于无法逃脱的困境中，在关键时候，人类社会提前冷冻了他的妻子和孩子，再次把他置于孤独的困境，直接激发出他对猜疑链—技术爆炸—“黑暗森林法则”的顿悟。那发生在落水瞬间的顿悟，成为对“蓦然回首”中“蓦然”二字最完美的诠释。如果罗辑不在困境中，如果让他一直处于安然的顺境，人类就无法对宇宙有如此深刻的认知。

大学课堂应多传授非编码知识

作者：朱柏铭 2019年11月21日 来源：中国教育报

作为一个职业，教师不会被机器人取代，并不意味着所有的教师都不会被淘汰。在人工智能时代，为什么仍要沿袭几千年的传统，让学生端坐在教室聆听教师的讲解？学生在寝室里甚至在家里上网查查资料、阅读文献，不是也可以学习吗？问题的答案应当是，教师在课堂上所传授的不仅仅是编码知识，更是非编码知识。而且，今后应当更多地传授乃至创造非编码知识。

编码知识是指相对成熟而且被公认的东西，如名词、概念、术语、定理、定律等。非编码知识则是在实践中或者研究中刚形成的新知识，往往还没有被编入工具书或归集到搜索系统，如心得、感悟、体会、见解、经验等。

传授非编码知识的课堂往往是干货满满的课堂

如果课堂上老师只传授编码知识，不去揭示问题、解剖问题，也不去探究事实的真相，这样的课堂可能是灰色的。

课堂上教师怀着满腔的热情，运用专业理论去解剖现象、分析问题，充分表达自己的新观点、新见解，久而久之，学生也学会去想别人没有想过的问题，说别人没有说过的话语，思辨力和洞察力的提高就成为必然，甚至不排除学生对教师传授的非编码知识表示不认同，为了反驳老师，课外查阅相关的编码知识，产生自己的非编码知识。

强调传授非编码知识，并非否定编码知识的重要，但许多编码知识如名词、概念、术语，甚至一些基本的定理和定律都可以通过网络查询，老师只需点到为止。现在学生对老师有依赖，更多地体现在对非编码知识的依赖上，希望老师更多地提供非编码知识。说白了，编码知识的获得可以靠自己，非编码知识的获得主要靠老师。

可以断定，更多地传授非编码知识的教师不太可能被机器人所替代，只要教师积累的非编码知识足够多，或者产生非编码知识的速度足够快。如果一个教师，只积累一些编码知识，也只会传授编码知识，那么被淘汰是迟早的事。

传授非编码知识的课堂更能促进创新思维培养

大学教学当然离不开传授编码知识，因为每一个专业都有一些基础的概念、术语等，这些知识的掌握是学生后续学习和深造的铺垫。但是，大学课堂更应当传授非编码知识，这是与大学的功能定位分不开的。

培养创新思维是大学教学的历史使命。创新思维的培养离不开独立思考、敢于挑战成见的氛围。什么是大学？某种角度上，大学这个名词可以这样来解释：一群优秀的年轻人聚集在一起，就共同关心的话题进行研讨，需要有那么几个人来引导和点评，但是，引导者、点评者未必比

其他人更高明。所以，大学是具有科学探索精神的场所，大学教师的角色应当是学者，即运用专业知识和方法，引导学生对传统的观点和习以为常的做法进行重新审视，动摇人们的习惯看法，并确立全新的认识。这样，课堂教学就必须注重传授非编码知识，非编码知识才会对学生的创新思维产生催化作用。编码知识只是教师手中的工具，如同医生手中的柳叶刀，利用这种工具剖析各种现象，使学生对问题有全新的认识，这个过程就是传授非编码知识的过程。或许这种知识不够严谨不够成熟，但能真真切切地引发学生的思考，激发学生的兴趣，这样一个过程就是启迪心智的过程，这样的教学才真正回归教育本质。

传统教学模式的一个不足在于，太注重编码知识。教师讲解编码知识，考试也是编码知识，就连选拔性考试，也主要考核编码知识的掌握程度。何以如此？因为考编码知识容易有标准答案。如果去考核非编码知识，就难以有评判标准。但是，学生对知识的掌握不是教育的最终目的，所有人都能学会的编码知识，不可能形成竞争力、创新力。只有非编码知识才能形成真正的竞争力、创新力。

能传授非编码知识的教师是达到了一定境界的教师

非编码知识从哪里来？是教师感悟出来和积累起来的。

一是通过观察思考而产生。教师在平时要养成勤于思考的习惯，看到 A，马上想到 B，善于透过现象去探究事物本质。例如，如果一个地区对年轻的技术人才有很大的吸引力，那么，这个地区的产业档次就比较高；再如，一个社会如果纠纷很

多，人们总是把大量的时间、精力和金钱用于搜集证据、出庭辩护，而不是用于生产产品、创造财富，那么，这个社会的资源配置效率就较低。观察思考非常重要，一流的理论总是来源于现实又超越现实，比如 1982 年诺贝尔经济学奖的获得者斯蒂格勒通过对出租车市场的观察，提出了政府规制的俘虏理论，今天看来已是编码知识，但当年却是非编码知识。

二是通过讨论而产生。教学是一个互相启发、互相促进的过程。课堂中师与生的讨论、生与生的互动，都能在不经间产生非编码知识，互动过程是一个脑洞大开的过程，灵感产生之时就是非编码知识产生之日。

三是通过科研活动而产生。在科研活动中，教师高度关注某一个现象，通过揭示问题、提出假说、建立模型、分析论证、经验检验等过程，发现新思想，提出新观点。虽说有科研活动未必有科研成果，但是，作为大学教师，没有科研活动，非编码知识就少了一个重要的来源。

总之，大学课堂教学，肯定离不开编码知识的传授，但是在信息技术突飞猛进的时代，应该更多传授非编码知识，这样的教学才是研究型教学。



高校动态

中国特色新型高校智库的建设和发展

作者：靳诺 2019年11月27日 来源：中国教育新闻网

智库，即“思想之库”，是指由专家组成，为决策者在处理经济、社会、科技、军事、外交等方面问题时出谋划策，提供最佳理论、思想、战略、方法等的公共研究机构，是生产知识和思想的组织。现代大学因其社会服务的使命，自成立伊始就在某种程度上发挥着智库作用。经过新中国成立以来70年的蓬勃发展，高校已经成为建设中国特色新型智库的重要力量。在经济全球化、世界多极化、社会信息化深入发展的大背景下，中国高校智库建设取得了巨大成绩，同时也面临着系列挑战，需要明确未来发展的努力方向。

中国特色新型高校智库建设取得了巨大成绩

建设中国特色新型智库，是以习近平同志为核心的党中央立足新时代党和国家事业全局，着眼为改革发展聚智聚力而作出的一项重大决策。党的十八大以来，习近平总书记立足坚持和发展中国特色社会主义，宏观把握国际国内两个大局，就建设中国特色新型智库多次发表重要讲话、作出重要批示，为新形势下加强中国特色新型智库建设指明了前进的方向，提供了强大的动力。在中央高度重视和政府大力支持下，广大高校积极响应教育部建设“中国特色新型高校智库”的号召，推动若干

智库快速兴起并繁荣发展，在巩固党的执政地位、服务国家战略决策、推动经济社会发展、增强国际话语权等方面作出了重要贡献。

一是在服务党和国家工作大局方面发挥了重要作用。高校智库发挥自身优势、积极主动作为，从参与中央政治局集体学习讲解授课，到参加重大政策研讨和重要文件起草，在应对一系列大事、要事、难事中，经受住了考验和锻炼，展现出了服务大局、敢打能拼的良好风貌和专业素养。例如，中国人民大学国家发展与战略研究院（以下简称人大国发院）积极承担中央直接交办的重大课题和内参研究任务，其成果和建议多次被中央有关部门采纳，在国民经济与社会发展规划、国土空间规划、宏观经济、公共外交、新型城镇化、社会保障、人口政策、就业创业、电子商务等若干领域的相关建议最终转化为国家重要政策。

二是在推动经济社会健康发展方面发挥了重要作用。高校智库集中校内及社会各界的优质力量，长期聚焦中国经济社会运行与发展，密切进行动态追踪研究，对中国经济社会面临的各种重大问题进行系统研究，定期以多种形式发布形势分析与预测报告，为政府、企业和其他单位的决

策提供有价值的经济主张和政策建议，为推动中国经济社会的长期稳定持续增长作出自己的特殊贡献。例如人大国发院宏观经济研究团队汇聚了校内外相关领域的40多位一流学者，近三年持续发布了50多份研究报告，向中央报送了100多份专题内参，团队成员直接参与中央层面经济政策相关咨政服务活动多达200多人次。

三是在引导正确的社会舆情导向方面发挥了重要作用。高校智库积极发挥社会舆论“风向标”和“引导器”的重要功能，坚持问题导向和战略分析，在重大舆情事件中第一时间发出观点和声音，充分发挥咨政启民作用。例如人大国发院依托学校优势资源，聚焦重大社会问题，致力于打造《中国宏观经济论坛系列报告》《“一带一路”绿色发展报告》《中国电子商务诚信发展报告》等系列重大研究报告，近三年来公开发布各类研究成果2000多项，网络媒体报道及转载量超过50万条次。

四是在增强公共外交能力和国际话语权方面发挥了重要作用。高校智库坚持中国立场、世界眼光，增强战略思维、紧跟世界前沿，积极面向世界、走向世界，开门办智库、开放办智库，积极开展国际交流合作，积极开展多种形式的智库外交、智库外宣，助力国家提升公共外交能力，增强国际影响力和话语权。例如人大国发院重阳团队先后被官方认定为G20智库峰会（T20）共同牵头智库、“一带一路”中国智库合作联盟常务理事、金砖国家峰会中方理事会常务理事等，积极配合领导人参加G20峰会、“一带一路”国际合作高峰论坛、金砖国家峰会、APEC峰会、俄罗斯东方经济论坛等重大主场外交和领导人高访活动，受邀在主要官方媒体发表评论。

五是在积累中国特色新型智库建设经

验方面发挥了重要作用。高校智库经过一段时期的探索，在建立指导中国特色新型智库建设理论、模式、制度、方法，构建一套支撑高质量智库研究的逻辑体系和研究方法，形成一套行之有效的包含成果评价、知识产权保护、智库成果转化在内的购买智库服务制度体系等方面，取得了重要的阶段性成果。例如人大国发院长期致力于中国特色新型高校智库建设方面的理论研究、经验总结和实践探索，在中国特色新型高校智库建设的理论创新方面发挥了重要的引领作用，出版《智力资本：中国智库核心竞争力》《伐谋：中国智库影响世界之道》等多部智库理论专著，发表“中国智库思想市场的培育与规制”“智库公共外交：概念、功能、机制与模式”等一系列智库研究内参报告和理论文章。

中国特色高校智库建设面临着系列挑战

在看到成绩的同时，我们也要对挑战和问题有着清醒的认识。与党和国家的需要相比，与经济社会发展的需求相比，我国高校智库在重大问题研究能力、自我发展完善能力、国内外影响力、社会知名度等方面，依然存在一定差距。

一是智库产品的思想力尚显不足。智库从本质上来说是思想的集群，在中国特色新型高校智库的建设与发展过程中，思想力是核心，激活创新思想是关键。当前高校智库产品的思想力尚显不足，很多智库成果流于表面，不能很好地用中国理论、中国话语总结中国经验、回答中国问题，没有真正发挥智库研究咨政启民的功能。很多智库热衷于应急性研究，对于国家重大战略发展问题、中长期规划问题的研究相对薄弱，制约自身的可持续发展。

二是智库供需匹配渠道不够通畅。高校智库应该以服务国家发展为导向，准确把握政府的决策需求，将智库产品供给与政府决策需求有效对接。但是当前部分高校智库与党政机关的联系主要依靠非正式渠道，缺乏制度性的保障，部分高校学者也因缺乏足够的智库意识而更多习惯纯学术研究，导致智库供需匹配很大程度上依赖于党政机关对于智库的熟悉程度，具有一定的主观性和不确定性，难以在咨政供给和决策需求方面形成有效的“市场效应”，影响了智库成果转化效力和咨政水平的提升。

三是高校智库体制机制有待完善。中国特色新型智库建设的关键在体制机制创新，难点也在体制机制创新。当前高校智库建设仍然以依托院系的研究所和研究中心为主，在资源分配、人员安排、运行管理、成果归属等方面机制缺乏创新，存在学科壁垒、行政壁垒，相互封闭，各自为战，力量分散，不同学科之间的交流合作和联合攻关机制有待进一步建立完善，资源协调能力不强，因而导致智库研究对社会现实问题的解读比较单一，观察和思考问题的视野不够开阔，短平快的研究成果比较多，有重大影响的精品力作相对较少。

四是智库人才梯队建设亟待加强。培养和打造高质量的智库人才梯队是推进中国特色新型高校智库建设的根本所在。当前高校智库人才体系建设不够完善，各层次智库人才的良性流动、福利保障、职业发展等受到传统制度的制约，造成适应智库特色咨政需求的、拥有交叉学科背景的智库型专业人才相对缺乏，领军人物和高水平人才更为紧缺。部分高校智库存在老中青人才队伍断层、各类人才比例不均衡的状况，旋转门“双向旋转”机制还不通

畅，各类人才创造力得以充分激发的局面尚未形成。

中国特色高校智库未来发展的努力方向

经过新中国 70 年特别是改革开放 40 多年的快速发展，中国已成为世界第二大经济体，日益走近世界舞台的中央，同时面临着一系列考验与挑战。在日益复杂的世事、国情大背景下，加强中国特色高校智库建设，提升高校智库服务国家决策的能力和水平显得更为重要而迫切。

一是坚持以马克思主义为指导，确保正确方向。建设中国特色新型高校智库，必须始终坚持马克思主义的指导地位，自觉把马克思主义的立场、观点、方法贯穿于理论研究和政策研究中，在涉及党的基本理论、基本纲领、基本路线和重大原则、重要方针政策等问题上，做到立场坚定、观点鲜明、态度坚决，自觉与以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。要树立为人民做学问的理想，始终坚持站在党和人民的立场上做学问，尊重人民主体地位，聚焦人民实践创造，自觉把个人学术追求同国家和民族发展紧紧联系在一起，努力多出经得起实践、人民、历史检验的研究成果。要始终以服务国家和地方经济社会发展为己任，扎根中国大地办智库，致力于建设“最懂中国”的世界一流高校智库。

二是坚持以服务国家重大战略为根本，提升研究水平。中国特色新型高校智库应当以国家现实需求为导向，以服务党和国家决策为宗旨，以政策研究咨询为主攻方向，紧紧围绕全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党等重大任务，深入研究党和国家面临的一系列亟待回答与解决的重大理论和现实

问题，有针对性地就国家经济社会发展中的全局性、战略性、综合性问题，以及国内外普遍关注的热点焦点难点问题，开展前瞻性、针对性、储备性政策研究，推出一批导向正确、理论深厚、密切联系实际、具有建设性、可操作的对策建议，为提高党和政府的科学民主依法决策能力提供强有力的智力支持。

三是坚持以思想传播和国际交流为载体，增强国际影响。通过开展多种形式的智库公共外交发出中国声音，用“中国理论”“中国学术”“中国思想”讲好“中国故事”，影响国外舆论领袖，进而为中国的和平发展构建良好的国际舆论环境。要注重国际传播，多形式、多层次、多维度地宣传中国实践与理论创新成果，在国际舞台发出“中国声音”、提出“中国主张”、阐释“中国理念”，与国外智库建立平等、高效的交流合作机制，推动中华文化和价值观念走向世界，不断增强国际话语权。要善于提炼标识性概念，打造易于为国际社会所理解和接受的新概念、新范畴、新表述，引导国际学术界展开研究和讨论，为更好地服务国家对外战略、赢得国际竞争战略主动作出贡献。

四是坚持以专业化、高水平为路径，强化专业发展。专业化、高水平是高校智库的核心竞争力。在这两者之间，专业化是基础和前提，也是高校智库区别于其他智库的特征和优势所在。高校智库需要具备显著的专业化特征，长期专注于某一领域的专门研究，形成自己的特色和品牌。应根据自身实际，紧扣国家需求，发挥专业特长，坚持打深井、做长线，对复杂问题作出独到分析。作为中国特色新型高校智库建设的“国家队”，入选首批“国家高端智库”建设试点单位的高校应当进一

步把重点放在强化专业建设上，不盲从于表面的影响力和外部的评价，致力于思想和理论创新，充分发挥“国家高端智库”对其他智库的引领和示范效应，带动高校智库建设整体提升。

五是坚持以体制机制改革为动力，完善人才保障。智库是知识密集型组织，人才是思想与理论创新的主体，更是实现高校智库可持续发展的基石和生命力所在。建设新型高校智库，关键在于创新体制机制，激发创造活力。要做好改革顶层设计，突出改革重点，协调推进人事管理、科研评价、资源配置等方面的综合改革，推进高校智库从分散向聚合转变，从封闭向开放转变，从单兵作战向联合攻关转变。要建立有利于产出高质量政策建议的管理机制和激励机制，为智库人才创造适宜的发展空间和平台，造就一支方向正确、功底扎实、德才兼备、能力突出的高端智库人才队伍，推出一批学贯中西、善于开展跨学科研究的复合型人才，培养一批能够运用马克思主义立场观点方法分析解答党和国家关注的重大理论和现实问题的政策专家。



涵养情怀拓展视野建设人民满意的

世界一流大学

作者：左惟 2019年11月28日 来源：光明日报

教育是国之大计、党之大计。东南大学开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，以深入“为党育人、为国育才”引领广大党员干部和师生员工，坚定办好中国特色世界一流大学的自信。

坚持走中国特色世界一流大学建设道路

办好中国特色世界一流大学，必须要有中国特色。东南大学开展主题教育，就要遵循高等教育发展规律，把“四个自信”转化为办好中国特色世界一流大学的自信，把“四个服务”作为办学治校的出发点和落脚点。

准确把握办好中国特色世界一流大学的根本遵循。马克思主义是我们立党立国的根本指导思想，也是我国大学最鲜亮的底色。要学懂弄通做实习近平新时代中国特色社会主义思想，深刻理解习近平总书记关于教育改革发展的重要论述，在认识和解决“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题上取得新进步，增强建设中国特色世界一流大学的自觉性主动性创造性，始终扎根中国大地办大学。

准确把握办好中国特色世界一流大学的根本保证。中国共产党的领导是中国特色社会主义的最本质特征，是中国特色社会主义制度的最大优势。要牢记高校的政治属性，把抓好学校党建工作作为办学治

校的基本功，以政治建设为统领，坚持和完善党委领导下的校长负责制，全面加强基层党组织建设，把党的全面领导落实到办学治校全过程，坚决把中央关于新时代高等教育和“双一流”建设的决策部署落到实处。

准确把握办好中国特色世界一流大学的根本力量。人民是历史的创造者，是决定党和国家前途命运的根本力量。要坚持以人民为中心的发展思想，办好人民满意的世界一流大学。坚持以师生为本，营造宽容包容的发展环境，形成全校师生在党的领导下团结拼搏、共创一流的强大合力，让建设中国特色世界一流大学的动力活力竞相涌动。

加快构建形成高水平的人才培养体系

只要我们在培养社会主义建设者和接班人上有作为、有成效，我们的大学就能在世界上有地位、有话语权。在主题教育中，东南大学围绕立德树人目标，牢牢抓住全面提高人才培养能力这个核心，大力改革人才培养体系。

强化立德树人意识。党中央作出加快建设“双一流”的战略决策，就是要提高我国高等教育发展水平，增强国家核心竞争力。东南大学从实现“两个一百年”奋斗目标、中华民族伟大复兴中国梦的高度认识育人育才新使命，夯实立德树人这个

立校之本，努力造就具有家国情怀和国际视野、担当引领未来和造福社会的领军人才。

健全领军人才培养体系。东南大学围绕领军人才培养目标加强学科体系、教学体系、教材体系、管理体系建设，形成“思想引领、能力培养、知识传授”育人新格局，支持学生发展。实施“强势工科、优势理科、精品文科、特色医科”系列推进计划，推进多学科融合、理工文医综合、产学研结合、国际化联合。推进“三全育人”综合改革试点，把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节。实施 2020 一流本科教育行动计划，重塑人才培养目标，创新培养模式。实施研究生教育综合改革方案，全面提升研究生教育水平和学位授予质量。

建设高素质师资队伍。教师是立德树人的主要力量和根本依靠。东南大学贯彻“四有好老师”“四个引路人”“四个相统一”的要求深化人才强校战略，打造一支担当立德树人使命的教师队伍。坚持“教育者先受教育”，全面实施教师党支部“双带头人”工程。深入实施“高端人才培增计划”等，加大高层次人才引进培养力度，引导和组织教师通过大平台、大团队、大项目、大成果服务国家重大战略，练就精湛业务能力。完善教师教学能力培养、评教考核机制，建立全员教学电子档案以促进教师教学自我反思提升，锻造高超育人能力。

高质量推进“双一流”建设

1902 年，东南大学的前身三江师范学堂因“教育救国”初心，诞生于南京四牌楼这块学府圣地。117 年来，学校始终心怀天下、心系祖国，培养了 34 万精英人才，

共走出了 200 多位院士，5 位“两弹一星”元勋。新中国成立 70 年，不管是南京工学院时期以“教学为中心”的改革、1988 年复更名东南大学后的校内管理体制变革，还是 20 世纪 90 年代初率先开展的招生并轨改革、本世纪初的自主招生改革和首批制定并颁布大学章程，东大人锐意改革、追逐一流，始终走在高等教育改革发展的最前沿。

2011~2018 年，学校共牵头获得国家科技奖项 27 项，参与“探月计划”“三峡工程”“500 米口径射电望远镜”、港珠澳大桥、北京副中心、高铁技术、南极科考、无线充电等多项国家重大项目。东大人心无旁骛地践行着“以科学名世，以人才报国”的办学理念。

面对新时代新使命，东南大学作为国家首批“双一流”建设 A 类高校，一定要有新担当新作为，通过重塑目标、深化改革、激发活力、引领发展等实现转型发展，早日实现中国特色世界一流大学建设目标。

着力推进发展目标转型。东南大学进一步对标中央关于“双一流”建设的决策部署，加强学校“双一流”建设成效与经验的评估，认真查找发展不平衡、不充分的建设领域，推动学校发展目标更加明确、世界一流建设路径更加清晰，加快实现学校发展由国内一流、国际知名的发展定位向世界一流的转变。

着力推进人才培养目标转型。深化第 2 个一百年奋斗目标与当代青年大学生未来职业发展黄金期高度契合、人才培养目标定位与党和国家赋予高校人才培养的新使命高度吻合的认识，不断凝聚领军人才培养共识，完善人才培养举措，加快培养

体系建设，以至善涵养家国情怀，以共享拓展国际视野，以创新引领未来，以奋斗造福人类，把造就领军人才的一系列计划、方案、举措落实到位。

着力推进科学研究转型。持续实施“原创能力提升计划”，积极谋划国家级大项目、大平台、大团队、大成果，凝练并实施“东南大学十大科学与技术问题”，解决从0到1的创新问题、“卡脖子”技术难题，在服务国家重大战略中充分体现东南大学的担当。

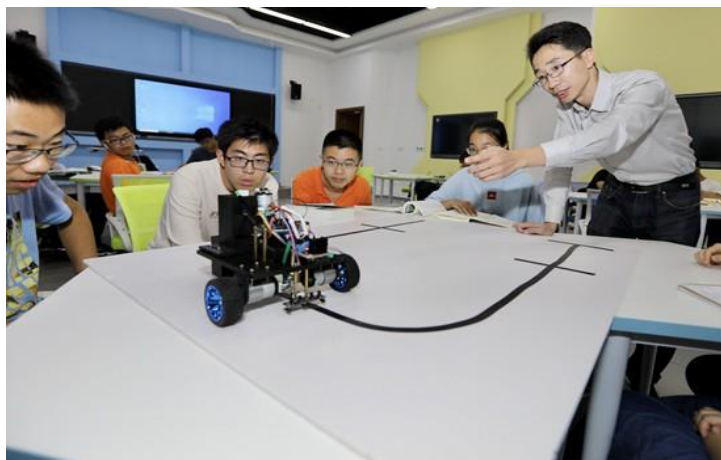
着力推进学科转型。全力推进“一流学科攀升计划”，彻底破除单一学科思维主导的局限，在引领“新工科”发展的同时，深入把握非工学科建设规律，建立科

学合理的学科分类评价机制，深度激发各个学科建设的活力和动力，加快构建全面综合、工科特色的学科生态新格局。

着力推进文化转型。在主题教育中，以建设社会主义先进文化为方向，坚持以“严谨求实、精益求精”为主要传统的“止于至善”校训，拓展“勇争第一，创新引领”“舍我其谁，敢为天下先”的新内涵，构建可持续改进的新时代大学文化生态。坚持问题导向、强化主体责任，聚焦和破解责任感、使命感、紧迫感、危机感不足的问题，激励党员干部师生以更高的政治站位、更大的改革力度谋大事、干大事，把为党育人、为国育才的使命任务变成自觉行动，全力开创东南大学“双一流”建设的新境界。

“新工科”课堂到底新在哪儿

作者：胡春艳 2019年11月4日 来源：中国青年报



天津大学新工科“未来智能机器与系统平台”的学生们在“智慧教室”上课。

天津大学大一新生颜畅和她的139位同学，在很多方面都是“吃螃蟹的人”。

他们是天津大学新工科建设的第一批“尝鲜者”，是全校乃至全国第一个新工科人才培养平台——“未来智能机器与系统”的首批学生。

一切都新鲜得让人兴奋，同时也让她有点发蒙。开学第一课，这位习惯于认真听课的好学生等来的却是一大堆问号。没有长篇大论、没有手把手的讲解，老师直接“丢”给她们一项任务——“物流循迹小车”项目，以及一个长长的中英文书单。

这个“小车”类似于当下正在许多物流公司的智慧仓库里的智能派送车。颜畅要和同学们在一个学期的时间里，需要边学习理论、边动手操作，最终让一个真正的“小车”能听话地行走，还能按要求投放包裹。

这是“未来智能机器与系统”平台首批开设的四门新课之一——《设计与建造》。为了说明这到底是一堂什么样的课，15名来自不同专业的老师，悉数出现在开课说明会上。

这恰恰说明了这门课的“新”之所在。学校集合机械、精密、自动化、微电子、智算学部、数学学院、求是学部、宣怀学院等优势资源，耗时半年多，精心打磨出一套全新的课程内容和教学体系，尝试探索一种跨界融合的多学科交叉的工程教育。

新工科的诞生正是为了追上新技术、新产业和新经济的快速发展，这个学科“新”得甚至尚无一个特别明确而具体的定义。因此，新工科的课到底该怎么上，谁也没给出一个统一标准。

天津大学大胆迈出了第一步。在今年4月天津大学推出的新工科建设方案中，

设计了一系列多学科联合、多方参与的开放式人才培养平台，除了未来智能机器与系统平台，还有未来健康医疗平台、未来智慧化工与绿色能源平台、未来建成环境与建筑等。

天津大学新工科教育中心主任、机械学院教授顾佩华举起手机，对学生们说，“10多年前，我们让学生把录音机拆了再装，理解各个零件的功能，提出改进想法。而今天的手机已经如此复杂，拆装后理解其功能就困难多了，希望你们将来能设计并制造出更智能和创新的产品。”

这门课采用了完全不同于传统的教与学的方式，教师讲授、学生实践、师生研讨各占课时的三分之一。课程伊始便下达项目“任务书”，140名学生分散在24个小组里，必须在整个学期中通力协作，最终每个小组都要拿出符合考核指标的“物流循迹小车”，才能拿到课程成绩。

这种颠覆传统课堂的方式，给师生都带来了巨大挑战。尽管这140名学生们都是经过层层选拔出来的非常优秀的年轻人，但这两个月的学习，已经让他们吃到了一些苦头。他们每天都不得不努力适应全新的学习生活，包括学着克服自学各种知识的苦恼。让他们头疼的还有，课堂上必须要站在台上向大家完成汇报。

老师们吃惊于学生极强的可塑性。天津大学机械学院副教授康荣杰说，传统的教学都是先讲理论，再谈应用。现在可以说是理论学习和实践操作同步，“你学的理论马上能用，而你要做成这件事又必须要自己去找理论继续学习”。

起初老师们担心：现在这一门课相当于从前4-5门课的内容，学生可能难以适应。

老师会在课堂上把下一堂课的要点提示给学生，对一些关键问题作出适当引导。以智能小车为例，老师会特意把一些路线和传感器的设计方法告诉学生，比如用激光的方式指引小车前进。

出乎老师的想象，在下一堂讨论课上，一位学生提出了更好的解决方案，即可以用摄像头视觉识别的方式来牵引小车，并给出了一些具体实现的思路。

00 后的这些表现让老师非常惊喜，康老师认为：“这也从另一个角度激励了老师。”

事实上，为了打磨好这个小小的智能派送车项目，院士和教授们多次开会，选择的项目既要符合社会经济发展的需求，又要能把多学科知识集成在一起，还要在学生能力范围内，具有可操作性。

康荣杰坦言，高校现有教学体系已沿用了三四十年，教材、培养方案以及教师的知识体系都比较陈旧，“我们不能再用老一套的东西培养年轻人”。

这门课程的牵头人、天津大学机械学院副院长孙涛教授认为，老师授课要打破过去各讲各块、考完就完的状态，必须要重新梳理知识点，围绕项目需求重新设计课程、备课，同时不断更新自己的知识储备，并要准备好随时应对学生们提出的各种问题。

“这让一些习惯了现有授课方式，甚至一门课已经讲几十年的老师感到不适。”孙涛说，但这就是新工科的教学要求，“你给学生下项目任务书，老师得先自己把项目做一遍。”孙涛粗略算了算，在新工科平台上的学生，大学 4 年至少要完成 20 个项目。

实施“项目制”教学，正是天大新工科建设方案的特色之一。其目标就是培养面向工业界、面向世界、面向未来的卓越工程科技创新者、领军者和领导者。

每周二上午是这门课授课教师们雷打不动的“集体备课”时间。康荣杰发现，不少学生在课下自学了不少内容，课间他们会围上来提问，“这在以前的课堂上几乎看不到。”康荣杰认为，原因就在于新课程让学生们有“目标”，知道自己要学什么、学的知识有什么用。

颜畅也在课堂上很快找到了“感觉”。她在小组学习中负责需求分析、设计问卷、调研“客户”需求，为此她需要从推荐书目中的《产品设计与开发》中查找相关章节自学，并且每周开“组会”讨论进展。

据介绍，未来，平台将充分尊重学生志趣，为学生提供更自主的学习空间、更自由的专业选择。新工科的学生可选择智能制造、人工智能、自动化、电子科学与技术等多个专业中的一个专业作为主修专业学位，并可同时选择另外一个专业作为辅修学位或微学位。

他们还将实施本研贯通培养机制，在本科阶段，学生可以选修研究生课程，还有机会提前进入研究生实验室与研究生一起参与科研项目，考核优秀的学生可选择天津大学优生培养计划，实施本硕博连读。

“世界变化太快了，许多产业正在被颠覆。你教的学生就要适应变化的未来世界。”在天津大学党委书记李家俊看来，这就是高校教育改革的核心。

南通大学校长“新晋”班主任

作者：郑晋鸣 2019年10月31日 来源：光明日报

“大家好！我叫施卫东，从今天起，我就是你们的班主任了。”最近，南通大学机械工程学院机设191、192班的主题班会上来了一位新老师。他笑容和蔼，不时跟学生们唠家常、聊心里话。让学生没有想到的是，这位“新晋”班主任，还有另外一个身份，就是南通大学校长。

“作为一名学校的决策者，了解学生的所思所想和所需，才能够做出正确的决策。”施卫东告诉记者，他对学生工作很有感情，无论是做普通教师还是在领导岗位，都爱和学生聊天，“当一线班主任责任很大，我始终认为这是份神圣的工作。”

这样“接地气”的校领导很快收获了学生的喜爱与拥戴。“他会问我们食堂饭菜好不好，图书馆的资源够不够用。完全就和自家的叔叔伯伯一样。”该班学生周彬说，由于施校长平易近人，学生都亲切地称呼他为“施伯伯”。

跟机械工程学院学生有着同样感受的，还有来自文学院、马克思主义学院、纺织与服装学院等学院的学生。近年来，南通大学校领导班子成员纷纷俯下身子，当起一线班主任，全员育人的良好氛围蔚然成风，平时在学校大型活动主席台上看到的校领导身影，如今走进同学中间，成为与同学最贴心的班主任。

今年秋季新学期甫一开学，学校党委副书记、副校长高建林开始担任文学院中师191班班主任。为了当好班级的“领头

羊”，他在进班前就做足了功课，详细了解班级学生人数、地域分布、宿舍安排、班委选举等情况，尤其关注班级贫困生的成长，鼓励他们自强不息、勤奋学习。

副校长侯文华则结合马克思主义学院专业特色，勉励政教师范181班学生要有坚定的理想信念和自觉的使命担当。他还经常用自己的人生经历为学生解答生活和学习中的困惑，鼓励学生把所学的专业知识与实践有机结合，树立好近期计划与远期目标，不断引导同学们“心中充满阳光”，快乐地学习生活。

校党委书记浦玉忠更是带头俯下身子，与学生打成一片，从去年9月份开始便担任张謇学院181班班主任。开学第一天到班听课、开主题班会、参加班级团日活动……无论多忙，浦玉忠都抽出时间陪伴大家。“今天开始，选择一件有意义的事，坚持每天做，我们互相监督”“其实最好的状态，是坚持自己的梦想”……平日里，一条条励志信息鼓舞着学生们奋勇拼搏。

令张謇学院181班学生郑泽斌感触最深的，就是浦玉忠每天早上7点30分准时跳跃在微信群里的百词斩打卡分享。这是浦玉忠从2016年10月开始保持至今的习惯。“咱们‘老班’坚持单词打卡已经1000多天了，他的躬行不仅让我明白了学习是一件终生为之的事，而且让我感受到他在时刻陪伴着我们成长。”郑泽斌说。

在“老班”的率先垂范下，张謇学院学生的基础课程学得扎实，大学第一年，全班英语四级考试一次性通过。到目前为止，班级学生已累计斩获了二十几项全国竞赛创新成果。

“人才培养是一件久久为功的事情，作为高等教育工作者，要把更多的时间留在校园，时刻跟进学生的成长和发展。”浦玉忠说，自今年3月中共教育部党组发布《关于加强和改进高校领导干部深入基层联系学生工作的通知》以来，南通大学出台了相应的落实政策，使得越来越多的领导干部走到学生身边，让领导干部化身学生的成长导师，陪伴、指导他们健康快乐成长。

“在江苏高校中，像南通大学这样，

领导干部坚持与学生零距离、面对面、心连心的例子有不少。”江苏省教育厅新闻办主任董胜表示，比如江苏大学在本科生中推行的学业导师制，校领导为学生手把手进行科研入门指导；南京工程学院以党员干部“进课堂、进宿舍、进食堂，知思想、知学习、知生活”的方式助力学生成才；南京审计大学党委书记晏维龙每周三雷打不动地与学生进行面对面座谈……

“教育意味着一棵树摇动另一棵树，一朵云推动另一朵云，一个灵魂唤醒另一个灵魂。”浦玉忠认为，校领导走进学生一线，是不忘教育初心之举，真正回到了教育的本源上。“我们要让全员育人不只是写在纸上的一句话，而是学校的一项用心用情的常规工作。”浦玉忠说。

科研资讯

国家科技奖励制度进入“深改时间”

作者：刘垠 唐婷 2019年11月28日 来源：科技日报

国家自然科学奖提名书取消填写论文期刊影响因子的硬性规定，鼓励发表在国内外期刊的论文作为代表作；选择国家自然科学奖开展外籍专家参评国家科技奖试点，2020年向技术发明奖和科技进步奖开放……

11月28日，国家科学技术奖励工作办公室有关负责人接受科技日报记者专访，回顾一年来全面贯彻落实国务院《关于深化科技奖励制度改革方案》（以下简称《改革方案》）的新举措，并介绍了

2020年度科技奖励改革的重点任务。

法规制度做“加法” 提名材料做“减法”

“今年在延续已有做法基础上，我们进一步推出完善科技奖励法规制度体系、改进提名方式、规范评审机制、提升国际影响力等改革措施，平稳有序开展了国家科技奖励评审工作。”该负责人说，不仅重点修订了《国家科学技术奖励委员会章程》等规范性文件，还研究制定专家遴选、

授奖指标分配等规则办法，推进法规制度体系建设不断完善。

奖励质量是维护国家科技奖励权威性和公信力的根本保证，而提名质量是奖励质量的基础。针对备受关注的提名工作，2019年度国家科技奖励工作持续做“减法”，切实为科研人员减负。

“今年重点在精简提名材料，强化客观材料佐证和诚信承诺等方面改进提名工作。”该负责人告诉科技日报记者，如国家自然科学基金奖提名书必备附件取消《知情同意证明》，改为知情同意记录备查和完成人诚信承诺。同时，取消填写论文期刊影响因子，鼓励发表在国内外期刊的论文作为代表作；强调知识产权归中方所有，第一单位署名为国外单位的论文不能作为代表性论文。

值得关注的是，国家技术发明奖和国家科技进步奖提名书的“推广应用情况”部分做了较大修改，体现在3个方面：一是不再硬性要求开具《应用证明》，代之以技术合同、到账凭证等客观佐证材料；二是突出奖种区别，国家技术发明奖侧重“应用效果”，国家科技进步奖侧重“经济效益和社会效益”；三是“近三年经济效益”由原来固定表格改为文字叙述，以更好反映不同行业领域特点。

2019年是全面实行提名制的第二年，提名情况又有哪些亮点？来自国家科学技术奖励工作办公室的数据显示，共收到有关专家和单位提名项目（人选）1609项，较2018年增加85项。其中专家提名115项，较2018年减少18项。提名最高奖15人，为历年提名人数最多的一次。提名国际合作奖33人，来自19个国家，是历年人数最多、国别最广泛的一次。

敢啃硬骨头将一项项改革任务落到实处

“《改革方案》出台两年来，实行提名制、建立定标定额评审制度、调整奖励对象等重点改革任务陆续落地实施，得到社会各界特别是科技界的普遍认可。”该负责人直言，但对照《改革方案》精神及科技界的期待，还存在一些问题与不足。比如，法规制度体系还需完善，提名和评审机制改革有待深化，诚信监督和科技奖励绩效评价还不健全等。

而这一项项难啃的硬骨头，被列入了2020年度国家科技奖励的重点工作中。

在完善国家科技奖励法规制度体系方面，国家科学技术奖励工作办公室将积极配合司法部推动《国家科学技术奖励条例》修订发布，进一步修订《国家科学技术奖励条例实施细则》，从操作层面落实科技奖励改革任务，细化提名和评审的机制与措施，并将实践中成熟的做法予以制度化。

“通过完善提名工作、简化公示内容、规范评审机制和加强专家库建设与管理等，持续完善国家科技奖励提名和评审机制。”该负责人强调，要坚决遏制“SCI至上”的老难题，2020年度国家自然科学基金奖提名书将取消填报“SCI他引次数”的硬性规定，规定“他引总次数”应明确检索机构使用的数据库。

为进一步提升评审的科学性和规范性，2020年将制定评审专家管理办法，强化专家信誉评价、诚信记录和动态调整机制。今后科技奖励工作将探索建立根据我国科研投入产出、科技发展水平等实际状况，分别确定各评审阶段三大奖授奖指标数。

谈到健全科技奖励诚信监督机制时，该负责人透露，2020 年将修订出台《国家科学技术奖励异议处理办法》，探索区别纪律类和学术类分类调查处理的程序和方法，进一步明确和强化相关主体在调查处理中的权责。同时，健全科技奖励诚信调查处理机制，逐步建立诚信档案和科研信用体系。

记者了解到，2020 年科技奖励工作将全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九届四中全会精神，以及党中央国务院关于作风和学风建设的重大决策部署，全面落实科技奖励制度改革重点任务，建立公开公平公正的评奖机制，探索科技奖励工作后评估制度等，不断促进科技奖励制度的科学化和规范化。

《2019 研究前沿》发布揭示全球热点 和新兴前沿研究

2019 年 11 月 26 日 来源：科睿唯安



2019 年 11 月 26 日中国科学院科技战略咨询研究院、中国科学院文献情报中心与科睿唯安今天在北京联合向全球发布了《2019 研究前沿》报告和《2019 研究前沿热度指数》报告。《2019 研究前沿》报告遴选展示了 10 个大学

科领域中的 100 个热点前沿和 37 个新兴前沿，这也是双方连续第六年携手发布《研究前沿》系列报告。

《2019 研究前沿》报告的遴选目标是要找到那些较为活跃或发展迅速的研究前沿。报告以科睿唯安 Essential Science

Indicators (ESI) 数据库中的 10587 个研究前沿为起点,科睿唯安主要负责提供 137 个研究前沿的核心论文及其施引文献的数据,中国科学院主持完成研究前沿的分析和重点研究前沿的遴选解读,此次分析基于 2013-2018 年的论文数据。

《研究前沿》报告通过揭示基础科学领域的年度热点和新兴前沿,较为客观地反映了相关学科的发展趋势,并有效覆盖了近年获得诺贝尔奖的研究领域。如 2016 至 2018 年三次入选天文学与天体物理学研究前沿的“基于开普勒空间望远镜等开展系外行星搜寻及性质研究”是获得 2019 年诺贝尔物理学奖的领域的研究前沿。今年入选数学、计算机科学与工程领域重点热点前沿的“电动汽车用锂离子电池的荷电状态估计”也与今年诺贝尔化学奖的研究主题密切相关。

中国科学院院长白春礼:“如何把握好世界科技发展大势,聚焦建设世界科技强国,敏锐抓住科技创新的突破口和新的生长点,真正成为推动我国创新发展不可替代的关键力量,这是中国科学院作为国家战略科技力量,必须回答好、解决好的

根本性问题。如何准确研判科技发展方向,为我国前瞻谋划和布局前沿科技领域与方向提供科学依据和研究基础,服务国家科技发展的宏观决策,这是我们作为国家高端科技智库必须圆满完成时代答卷。”

科睿唯安执行副总裁、亚太区董事总经理刘煜表示:“科睿唯安坚信,一流的科研信息推动一流的科学研究。《研究前沿》报告通过客观的数据与科学的分析,揭示了科学研究的脉络,深入解读了科技创新的趋势。科睿唯安的愿景是帮助全球实现、保护和促进创新,我们将与中国科学院不断加强合作,通过一流的科研信息服务,帮助全球的科研人员、政策制定者、科研基金机构及业界专家更好地做出决策,共同推动全球科学研究的不断进步。”

在《2019 研究前沿》基础上,《2019 研究前沿热度指数》揭示了世界主要国家在 137 个研究前沿中的研究活跃程度。报告显示:在十大学科领域整体层面,美国仍是最为活跃的国家,中国排名第二,英国、德国和法国则排名三到五位,中国和美国之间的差距正在进一步缩小。



2019 重点热点前沿：

重点热点前沿	学科领域
调控植物生长和抗性的茉莉酸信号传导机制	农业、植物学和动物学
无人机系统在作物表型分析中的应用	农业、植物学和动物学
内分泌干扰物的环境特征、人体暴露与健康风险	生态与环境科学
磷排放及蓝藻水华的污染和健康风险	生态与环境科学
利用 CESM 模式和 RCP8.5 情景研究全球气候变化	地球科学
中国主要城市表屏土壤重金属污染来源与风险评估	地球科学
英利替单抗生物类似药有效性和安全性	临床医学
中枢神经系统周细胞功能障碍在阿尔兹海默病中的作用	临床医学
质粒介导的多粘菌素抗性基因	生物科学
Cas13：一种靶向 RNA 的新型 CRISPR 系统	生物科学
界面光蒸汽转化	化学与材料科学
分子机器	化学与材料科学
新型深紫外非线性光学晶体材料的合成和性质研究	物理学
凝聚态物理中的马约拉纳费米子研究	物理学
对双中子星并合引力波事件 Gw170817 的多信使观测	天文学与天体物理学
对双中子星并合引力波事件的观测和理论研究	天文学与天体物理学
云计算环境中的数据安全研究	数学，计算机科学与工程学
电动汽车锂离子电池的荷电状态估计	数学，计算机科学与工程学
能源消耗及碳排放的分解分析方法	经济学、心理学及其他社会科学
大脑功能结构及连接模式的 fMRI 研究方法	经济学、心理学及其他社会科学

2019 重点新兴前沿：

重点新兴前沿	学科领域
水稻 QsAUX 基因低磷条件下促进根毛伸长的机理研究	农业、植物学和动物学
环境污染物对肠道微生物菌群的影响	生态与环境科学
热损伤对岩石力学特性的影响研究	地球科学
稳定性冠脉病变行 PC 的临床效益	临床医学
环状 RNA 作为癌症新的生物标志物	生物科学
远端迁移路实现非活化烯经的双官能化	化学与材料科学
基于 21 厘米超精细谱线观测研究早期宇宙中的暗物质	天文学与天体物理学
B 分子反常研究	物理学
卷积神经网络在磁共振图像处理中的应用	数学、计算机科学与工程学
工业 4.0 及其影响	经济学、心理学及其他社会科学

2019 年最新自然指数公布，哪些高校表现强势？

2019 年 11 月 5 日 来源：青塔

近日，自然指数网站更新了 2019 年最新的自然指数排名（时间 2018.8.1—2019.7.31）。中国高校整体表现依旧强势，各高校排名相比上一期变化略有变化。

自然指数于 2014 年 11 月首次发布，目前已成为评价科研机构高水平学术成果产出的重要指标。自然指数主要对前一年各科研机构在 Nature 系列、Science、Cell 等 82 种自然科学类期刊上发表的研究型论文数量进行计算和统计。82 种来源期刊分为化学、地球与环境科学、生命科学和物理学四类。（关于自然指数的数据采集、

计算方法、收录期刊可查看青塔对自然指数创始人 David Swinbanks 的专访）

近期公布的最新自然指数中，南京大学依然位居第一位。南京大学以 433.44 的分值，继续超越清华和北大，位居内地高校第一，全球高校排名也位居第 7 位；清华大学继续位居国内第二位，全球高校排名继续保持第 8 位；北京大学继续紧随南大和清华，全球高校排名继续保持第 9 位。

目前南京大学、清华大学和北京大学三所高校文章分值差距并不大，但遥遥领先其他高校。可以预计的是，未来三所顶尖名校的自然指数排名将长期保持领先。

除南京大学、清华大学和北京大学外，进入内地前十名的高校和上期相比没有太大区别，分别是中国科学技术大学、中国科学院大学、浙江大学、复旦大学、南开大学、中山大学和上海交通大学，以上 10 所高校加上武汉大学和四川大学进入全球高校前 50 位。

在最新公布的自然指数排名 TOP200 名单中，再次出现了一批地方重点高校，包括苏州大学、南方科技大学、南京工业大学、福州大学、山东师范大学、深圳大学、郑州大学、西北大学、上海大学、南京师范大学、河南大学、河南师范大学等，表现出色，郑州轻工业大学位列 190 位。

科技前沿

Nature 刊发“空间扩展生境定植的进化稳定性策略”

2019 年 11 月 21 日 来源：科技部

合成生物学研究面临的科学挑战之一，是我们对生物体系形成原理认识不足，使得理性设计人工系统仍有很大的困难。生物体系虽然很复杂，但却是“时空有序”的。揭示“有序性”的形成原理，为合成生物学家从头设计复杂生命体系提供重要理论指导。今天，中国科学院深圳先进技术研究院刘陈立研究员实验室和加州大学圣地亚哥分校华泰立教授实验室合作，在 Nature 杂志上以长文形式发表了题为“空间扩展生境定植的进化稳定性策略” (An evolutionarily stable strategy to colonize spatially extended habitats) 的论文。

该论文将空间定植、实验性进化与合成生物技术结合起来，研究物种空间定植的进化稳定性策略。他们发现，对于空间定植，并不是迁移速率越快的种群越有优势。过快的迁移速率会使种群变得不稳定，

容易被迁移速率小的种群所入侵。种群在不同大小生境的定植，都对应着一个最优的迁徙和生长策略。作者通过一个简单的数学关系，总结了细菌通过平衡生长和运动的进化策略来实现空间上的分布多样性规律，该成果对于构建稳定的合成多细胞系统、解释均质环境下如何维持生物多样性或预测物种迁移定植的最优策略等问题提供了理论指导。

首先，作者构建了细菌在软琼脂平板上迁徙的实验性进化系统（图 1a）。简单来说，将细菌接种在软琼脂上，细菌在不断向外迁移扩张的同时会有部分细菌遗留定植下来，迁移前缘的细菌逐渐布满整板，同时迁移后方遗留定植下来的细菌生长至营养消耗殆尽。之后挑取不同位置的细菌，分别转接到新鲜准备的软琼脂上，迁移生长至整板后，分别从这些平板上挑取之前同样位置的细菌转接至新鲜准备的软琼脂

平板上，重复上述步骤。

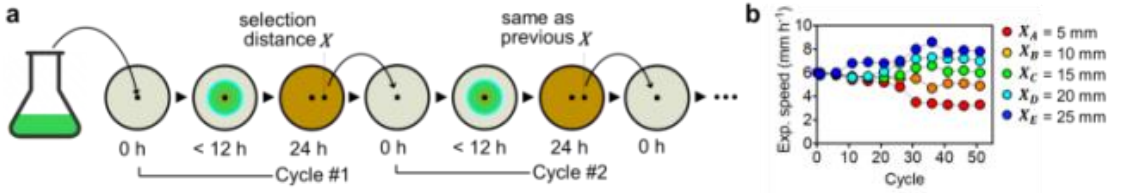


图 1. 细菌群体迁徙进化实验

细菌群体的迁移速率的变化呈发散状变化，能够在远处定植的细菌的迁移速率变大，而靠近中心定植的细菌的迁移速率变小（图 1b）。迁移速率变小这一现象出乎研究人员的意料。从直觉上讲，种群通过迁徙扩张获得营养或新的生存环境，快速的迁徙扩张似乎对物种的定植有利的。那为什么实验上会出现迁移速率不断进化变慢的情况呢？进一步分析这个变化趋势，作者意识到空间上存在一个非常特别的位置（约 15mm）。每次在这个位置定植的细菌，迁移速率没有变化。换一句话说，就是这个位置定植的细菌在进化上是稳定的。

其次，作者分析不同迁移速率菌株单独在软琼脂平板上迁移的动力学特征，结果显示遗传均一种群单独迁移扩张时，确实是迁移速率快的菌株具有绝对优势。然而，遗传不均一的两个种群（表型上迁移作者接着利用合成生物技术构建了两个负反馈调控菌株。这两个合成菌株能够在各自诱导剂控制下，线性改变迁移速率，而保持其它生理参数不变（图 3a, 3b）。利用这两个遗传背景“干净”菌株的两两竞争实验验证了竞争性生长迁移模型，解释了转折点的产生机制，而且这与实验记

速率不同）同时迁移扩张时，空间上存在一个转折点 d_x ，该处快慢两者适应性相同，在转折点以外的空间迁移速率快的占有优势，在转折点以内的空间迁移速率慢的占有优势（图 2a, 2b），这说明种群在不同位置的适应性依赖于其它种群的存在。通过不同进化突变菌株与野生型菌株的两两竞争实验和数学模型模拟预测这一竞争性生长迁移现象具有普遍性（图 2c, 2d）。

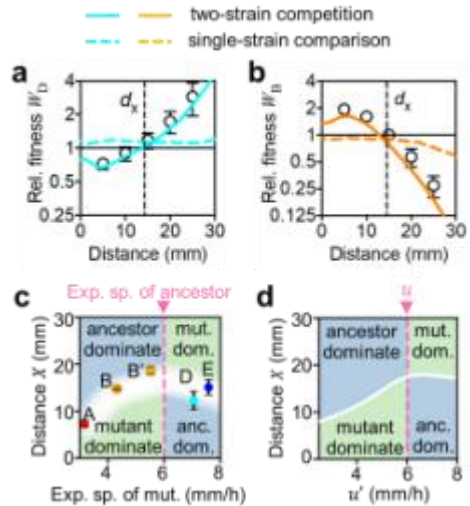


图 2. 细菌竞争性迁移分布的普遍性规律录到的两菌竞争性迁移的动力学特征相吻合（图 3c）。

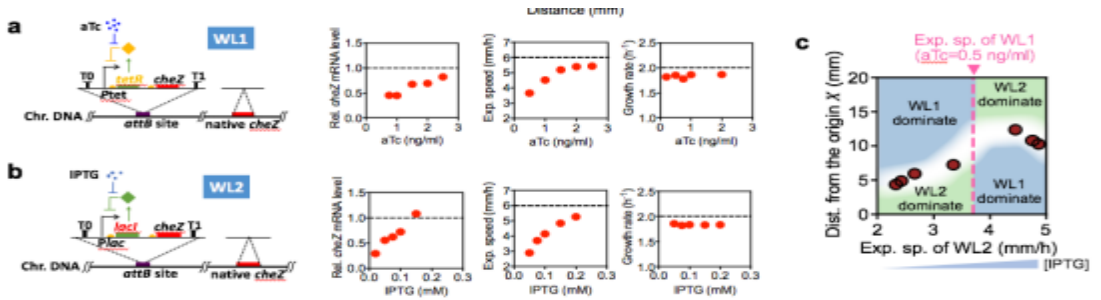


图 3. 合成生物改造菌株验证竞争性迁移分布规律

当两菌竞争扩展到三个菌之间的竞争时(图 4)，结果显示三菌竞争会形成两个转折点，除了速度大的在外边占优势、速

度慢的在里边占有优势外，中间还夹着一个空间区域，中间速度的菌在此区域内占优势。

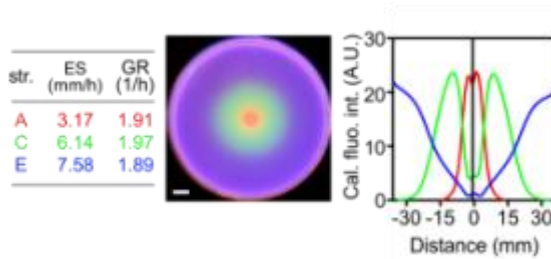


图 4. 三个进化突变菌的空间分布

如果快菌、慢菌的迁移速率无限接近中间菌株的迁移速率时，中间区域会逐渐被挤压成一个点，中间速度菌株在该位置处占有优势且不会被其它速度的菌株入侵，因此可以推出每个空间位置都对应着一个能在此定植的稳定迁移速率。通过模型拟合不同迁移速率菌两两竞争的适应性景观(图 5a)。适应性景观中每个生存域

/位置都对应一个稳定的平衡点(即最佳迁移速率)，具有最佳迁移速率的种群不会被迁移速率更大或更小的种群入侵(图 5c)，而这个最佳迁移速率与生存域的大小成线性关系，这个线性关系的斜率由生长速率决定(图 5b)。进一步的进化实验结果验证了该定量规律。

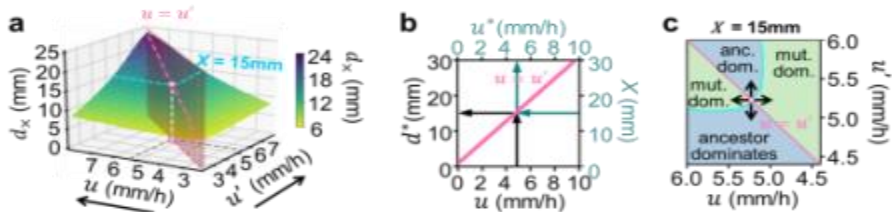


图 5. 细菌空间迁移定植的定量规律

基于该定量规律，很容易推测出，只要控制好迁移速率和生长速率，就可以让不同细胞有序且稳定的分布在空间不同区域。为了验证该推测，作者构建了 5 株不

同迁移速率的菌株。进一步实验表明，5 株菌株从空间中央生长、增殖和迁移，自发性的定植在空间上不同区域（图 6）。

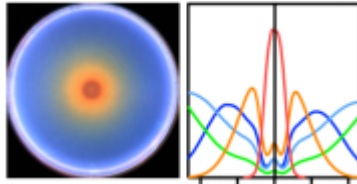


图 6. 合成生物改造菌株验证空间多种群共存的理论预测

这篇文章中揭示的定量规律，一方面可以指导合成生物学研究者设计构建多细胞种群的空间有序结构，另一方面也可以启发生态进化学者关于均一环境下的种群共存等问题的思考。

中国科学院合成生物学重点实验室赵国屏院士评价说：“生命科学研究正在开启以系统化、量化和工程化为特征的‘多学科会聚’研究的新时代，正在逐渐从描述阶段，经过分析阶段向建构性阶段发展，最终达到对生命与生命过程‘可预测、可调控和可创造’目标。在这个过程中，一个重要的科学问题是获得对生物体系有序结构形成原理的定量认识。中国科学院深圳先进研究院合成生物学研究所，中科院定量工程生物学重点实验室刘陈立研究员课题组和加州大学圣地亚哥分校华泰立教授实验室，针对这一重要科学问题，以大肠杆菌为单细胞简单模式生物，采用定量生物学和合成生物学的策略，独辟蹊径地将空间信息引入细菌实验性进化研究，经过多年坚持不懈的定量实验考察和理论分析，结合‘设计-建构-检测’，最终探知了种群在空间上竞争性定植背后‘隐藏’的定量规律，这一成果，生动体现在今天发表的这篇 Nature 长文之中。

北京大学定量生物学中心欧阳颀院士评价说：“这个工作在针对微观生态进化

的‘时域’与‘空域’的精细定量程度与系统程度方面跨出了一大步。在缺乏定量可控的实验情况下，达尔文的进化论无法发展出能够做出定量预测的理论，因而是 不完整的。尤其是复杂时空变化的环境下，多物种的竞争与适应策略更是进化理论研究的难点。本文利用细菌的迁移和繁殖等基本生命参量，研究了不同细菌种群在限定营养的二维空间中，不同领地上定植能力最强的细菌种群的生长和扩张速率等适应力的演化规律。与通常认为的‘先到先得’策略不同，特定领地上定植能力最强的细菌不是跑得最快的（扩张速率最大的），而是不同的领地对应着一个最优的扩张速率。更值得注意的，作者利用非线性动力学模型，推导了一个简单的定量关系解释了‘先到不先得’的违反直觉的实验结果。另外，这种细菌种群对领地的竞争定植可被认为是一种空间上的博弈游戏，作为游戏玩家的细菌将迁移速率作为一个策略，迁移速率稳定的平衡态类似于博弈论中的纳什均衡，也就是说从这个稳定策略中偏离的任何玩家都不会得到任何利益。这个漂亮的工作示范了复杂生物过程背后存在着简单定量关系。”

科学家发现大脑实现信息处理能力

最大化的机制

2019年11月12日 来源：科技部



我们大脑中数十亿个独立的神经元是如何相互交织在一起，并构建出一个强大的体系，甚至可以击败最先进的人工智能？所有这些微小的相互作用似乎都与令人不可思议的计算能力的有关。这其中的奥秘一直以来都是个迷。

在过去的20年里，越来越多的证据支持这样一种理论，大脑自身的稳态机制允许其自动调节到一个临界点，以让兴奋程度最大化且不会陷入类似于相变的混乱状态。这种临界假说断言：在这条临界线上，信息处理能力是最大化的。

然而，这一理论的一个关键预测从来没有得到验证。直到最近发表在Neuron上的一篇研究中，来自美国华盛顿大学的研究团队直接证实了这一长期存在于自由行为

为动物大脑中的预测。

研究通讯作者、华盛顿大学文理学院的生物学助理教授 Keith Hengen 说：“当神经元结合在一起时，它们会主动地寻找临界区域。我们的新研究验证了临界线理论中的大部分内容，并证明临界性是正常工作大脑网络的特征。”

研究人员确定临界性是被主动调节的，但背后的机制并不简单。Hengen：“我们惊讶地发现，在我们的模型中，临界性主要是由一群抑制性神经元导致的，这些神经元能够很好地调节更大网络组织。”

临界性是唯一已知的优化信息处理的计算机制，如记忆、动态范围以及编码和传输复杂模式的能力。理论物理学家最初提出大脑可能是临界性的，但神经科学家

们的反应并不一致。

Hengen 说：“关于临界性的坚实理论研究由来已久，也有一些有趣的争议为其增添了趣味。我认为这种争论来自两个方面。首先，大部分活体研究在很大程度上是描述性的，其原因在于这些数据集难以收集且难以分析。不管怎么说，大脑处理临界状态的直接证据是不存在的。其次，关于人们用来衡量临界性的数学方法也存在很多争论。最近，人们不再测量可以从随机噪声中得出的简单幂次定律，并开始研究所谓的指数关系。到目前为止，这是唯一真正的临界性标志，也是我们所有测量的基础。”

他说：“我们实验室为解决大脑中的临界性问题做出了非常重要的贡献，因为我们在单个神经元的分辨率上进行研究，在相当长的时间内将临界区的动态变化作为一个时间函数来观察。”

这项新研究的第一作者、华盛顿大学文理学院的物理学博士 Zhengyu Ma 与物理学教授 Ralf Wessel 共同完成了这项研究。该研究利用了 Hengen 在布兰代斯大学收集的自由行为小鼠的神经记录数据。Hengen 后来在华盛顿大学建立了自己的实验室，他正在收集自己的神经元记录，这些记录跨越数月并且来自数百个神经元。ma 说：“时间分辨率非常高，这是一个优势。而且，他们可以连续记录 9 天。我对此仍然感到非常惊讶。没有几个实验室能够进行连续 9 天的记录。”除了少数例外，过去的神经记录时间通常是 30 分钟，最多几个小时，而这是用来限制临界性实验测试的最大值。

随着 Ma 在计算能力方面取得的突破，Hengen 与他的合著者们能将其记录的大量

单个神经元数据进行合并处理，从而构造出整个神经网络的活动模型。

利用连续一周以上追踪神经元活动的技术，研究人员首次证实，即使在整个明暗周期中，视觉皮层中的网络动力学都可以稳健地调整为临界状态。

接下来，通过遮挡一只眼睛的视觉，研究人员发现临界状态被严重破坏，这比影响单个神经元放电频率的操作还早一天起作用。24 小时后，记录中再次出现临界状态，此时单个神经元被视觉剥夺所抑制。Hengen 说：“当动物期待看到的和实际通过眼睛看到的出现不匹配时，计算能力就会出现問題。”他说：“这与认为临界区域与放电频率无关的理论物理观点一致。这不仅仅是网络中峰值的总数，因为在视觉剥夺初期，放电频率根本没有改变，而临界状态却失衡了。”

现在，研究人员认为，大脑的关键性可能与施加和组织计算动力学的抑制性神经元有关。

这项发现对于动作学习和疾病治疗具有重要意义。Hengen 指出，大脑围绕临界性的自组织能力是一个主动的过程，在很多严重的人类疾病中，体内稳态调节的障碍越来越多地涉及严重的人类疾病，如阿尔茨海默症、癫痫、雷特综合症、自闭症和精神分裂症等。

Hengen 说：“这项研究表明，临界是大脑网络达到自我平衡的最终目标。这是一个很好的想法，大脑能够将出现的特征调整到被物理学家准确预测的状态。从直觉上讲，进化选择了产生最优解的基因。但时间会证明一切。我们还有很多工作要做。”

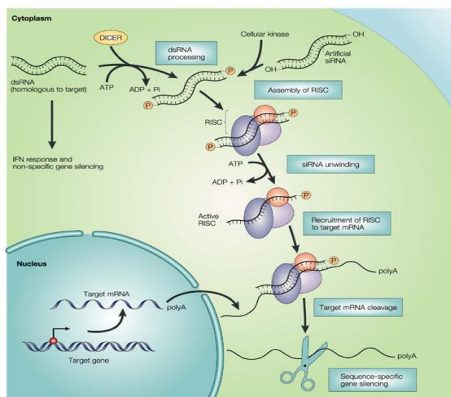
我国科学家合成高性能荧光 RNA 实现活细胞

RNA 成像

2019 年 12 月 10 日 来源：科技部

2019 年 11 月 5 日，华东理工大学生物反应器工程国家重点实验室杨弋教授等在 Nature Biotechnology (《自然—生物技术》) 杂志上发表了封面学术论文，题为“Visualizing RNA dynamics in live cells with bright and stable fluorescent RNAs”。该论文报道他们利用系列高性能荧光 RNA，实现不同种类 RNA 在动物细胞内活体的荧光标记与无背景成像。

弋教授等组建了化学生物学与合成生物学联合攻关团队，利用全新的分子设计及分子共同定向进化技术，首次获得了系列高亮、稳定、低背景的荧光 RNA。这些荧光 RNA 分子结构紧凑，特异结合创新染料分子后产生强烈荧光，可呈现蓝、绿、黄、橙、红等不同颜色，与五颜六色的辣椒相似，因此被命名为 Pepper。它们可插入到不同 RNA 分子序列中，在活细胞内对这些分子进行荧光标记和实时、超分辨成像时，不影响它们的转录、定位、翻译、降解等正常活动。由于荧光 RNA 标记可逆，因此它们在细胞内的颜色可按需要而改变，这种灵活性对于荧光标记稳定细胞株和转基因动物的构建十分有利。



迄今为止，在自然界尚未发现天然存在的荧光 RNA。目前人工合成的少数几种荧光 RNA 荧光强度弱，性能不稳定，难以实用。针对这一亟需解决的技术挑战，杨

与现有技术相比，我国发明的荧光 RNA 在亲和力、稳定性、信噪比、活细胞荧光亮度等方面提升了 1 到 3 个数量级，实现了荧光 RNA 的实用性突破，为活细胞中 RNA 的功能研究提供了有力的工具。除了作为 RNA 标记工具外，它们还有望在活细胞代谢物检测、核酸即时监测、单分子多重检测等技术领域得到广泛应用，为生命科学研究与医学即时诊断甚至实时诊断技术的发展提供新思路 and 手段。

高校榜单

2020 QS 世界大学排名

2019 年 6 月 20 日 来源：观察者网

QS 全球教育集团成立于 1990 年，每年定期发布“QS 世界大学排名”等多项与高等教育相关的排名。2019 年 6 月，英国高等教育资讯和分析数据提供商 QS 发布了 2020QS 世界大学排名 1000 强榜单，其中排名第一的是麻省理工学院，排名第二的是斯坦福大学，排名第三的是哈佛大学，其中麻省理工学院长居榜首

北大也进步了 8 名，排在第 22；而复旦大学、浙江大学、上海交通大学、中国科技大学等也都表现突出，杀入百强。

值得注意的是，QS 总共评估了中国大陆排名前十的大学中过去五年间发表的 42 万 8192 篇研究论文，与此相比，美国排名前十的大学总共发表了 44 万 3996 篇论文。这意味着中国与美国的论文产出数量差现只有 15805 篇，而去年的差距为 37233 篇，差距不断缩小。

有鉴于此，QS 官方认为，中国大陆排名前 10 大学的学术实力已可与美国相媲美。

从榜单整体来看，中国共有 66 所高校上榜，其中内地 42 所、香港 7 所（最高为香港大学，第 25 名）、澳门 1 所（最高为澳门大学，第 387 名）、台湾 16 所（最高为台湾大学，第 69 名）。另外，中国有 12 所入选百强，仅次于美国（29 所）和英国（18 所）；中国也是拥有世界百强大学最多的亚洲国家。

QS 全球教育集团中国总监张曦表示，新中国成立以来，教育总体实力和国际影响显著增强，教育现代化取得重要进展。中国对世界一流科研的高度重视和持续大力投入带来了学术实力的突飞猛进。

以下是 2020QS 世界大学排名最新 2 前 20 名完整榜单，供大家参考：

QS世界大学排名



这份榜单总共囊括了 1000 所高校，横跨 82 个国家和地区。排名前十的高校均来自欧美国家，麻省理工学院连续第八年蝉联榜首，接下来依次为斯坦福大学、哈佛大学、牛津大学、加州理工学院等。

新加坡的新加坡国立大学和南洋理工大学并列第 11 位，成为排名最高的亚洲高校。

清华大学在 2015 年 QS 采用新排名算法后，于去年首次挺进前 20，排名第 17。今年清华再度刷新历史，上升了一位排在第 16，力压美国耶鲁大学和哥伦比亚大学。

2019 年 QS 世界大学排名 20 强榜单

排名	学校名称	国家/地区
1	麻省理工学院	美国
2	斯坦福大学	美国
3	哈佛大学	美国
4	牛津大学	英国
5	加州理工学院	美国
6	苏黎世联邦理工学院	瑞士
7	剑桥大学	英国
8	伦敦大学学院	英国
9	帝国理工学院	英国
10	芝加哥大学	美国
11	南洋理工大学	新加坡
11	新加坡国立大学	新加坡
13	普林斯顿大学	美国
14	康奈尔大学	美国
15	宾夕法尼亚大学	美国
16	清华大学	中国
17	耶鲁大学	美国
18	哥伦比亚大学	美国
18	洛桑联邦理工学院	瑞士
20	爱丁堡大学	英国

泰晤士高等教育世界大学排名

作者：梁希之 2019年9月12日 来源：新华网



英国泰晤士高等教育 11 日公布了 2020 年度世界大学排名，其中中国大陆的清华大学和北京大学首次包揽亚洲前两名。

清华大学和北京大学分别位居第 23 名和第 24 名，成为亚洲排名最高的两所大学。此外，中国大陆还有 5 所大学入围前 200 名，分别是中国科技大学、浙江大学、复旦大学、南京大学和上海交通大学，与 2019 年度数量相同。

泰晤士高等教育在报告中指出，今年中国大陆顶尖高校在引文影响力和研究收入方面得分较高，这或许反映出中国政府对高等教育的持续投入。与前 200 强中的竞争对手相比，中国大陆大学在科研和教学指标方面继续表现良好，但在国际化程度方面仍然落后。

中国香港地区有 6 所大学上榜，其中 5 所进入了前 200 名，中国澳门地区也有两所大学上榜。中国台湾地区的高校表现也有提高，有 36 所大学进入榜单，比去年增加了 4 所大学。

泰晤士高等教育首席知识官菲尔·巴蒂表示：“中国在高等教育方面的巨额投资正在持续产生回报，这反映在我们排行榜上中国院校数量和质量的不断提高上。亚洲排名前两位的高校均来自中国，这使中国在全球高等教育中的地位得到极大的提升。”

今年的榜单包含全球 92 个国家和地区的近 1400 所高等教育机构，牛津大学连续 4 年位居榜首，加州理工学院跃居第二，剑桥大学排名第三。

泰晤士高等教育世界大学排名以教

学、科研、引文数量、产业收入以及国际化程度等多项指标衡量大学综合实力，被视为比较权威的世界大学排名之一。

此次发布的排名共涉及 11 个专业大类，各专业的排名规则根据各自专业的特点进行了调整，具有较高的参考度，从 THE 教育学排名前 100 的高校来看，美国、英国和澳大利亚上榜高校位列前三甲，其中美国高校最多。

泰晤士高等教育在 2020 年的排名中，将斯坦福大学的教育学排名全球第一，哈佛大学排名全球第二，香港大学排名第三。实际上，美国的大学中，教育学实力也确实是的斯坦福大学、哈佛大学等学校比较强，这是论及综合实力的，并且斯坦福和哈佛的教育学也各有侧重，比如哈佛的教育政策就是比较有名。

在美国的另外高校加州大学系统的伯克利分校、洛杉矶分校也排名靠前，宾夕法尼亚大学、威斯康星大学麦迪逊分校、密歇根大学安娜堡分校的实力也比较强，另一所以教育学擅长的范德堡大学排名十一。整体来看，美国大学教育学学科的排名比较合理。

而香港大学 2020 年教育学排名第三位，这确实有点名不副实了，港大的教育学还行，但是怎么也进不了前几名。香港中文大学的教育学排名 30 多位，基本属于常规的水平。

英国的牛津大学和剑桥大学分别位列第四和第七位，依靠综合大学的优势，两所学校也有不俗的表现。

不过英国的大学之中，教育学实力最强的还是伦敦大学学院，在另一个排行榜 QS 世界排行榜中就多年将伦敦大学学院的教育学排名世界第一。因为从英国教育学的状况来看，无论是研究力量还是师资力量亦或是研究成果，都是英国教育学体量最大的单位。

加拿大教育学排名最高的大学是多伦多大学，多伦多大学也是加拿大规模最大的大学，没记错的话学术总数应该超过了 9 万，中国留学生就过万人（包括港澳台）。另一所比较靠前的加拿大的大学是不列颠哥伦比亚大学，也是在前二十，总的来说，UBC 的实力可能比多伦多大学实力更强一点，加拿大的安大略教育研究院也是非常有名。前 100 名的还有医学擅长的麦吉尔大学。

澳大利亚进入前 100 的大学也不少，有墨尔本大学、昆士兰大学、悉尼大学、新南威尔士大学和西澳大学等，总的看来，泰晤士排名比较有利于澳洲高校。

在中国内地上榜高校中，仅仅只有四所大学的教育学进入了前 100 名，分别是北京大学（13）、北京师范大学（44）、浙江大学（87）、华东师范大学（100）。从中国内地的教育学排名来看，就会发现泰晤士的排名比较不靠谱，因为在教育学领域，国内执牛耳的目前仍然是北京师范大学和华东师范大学，北京大学的教育学虽然实力还是有的，实际上北京大学教育学院和清华大学教育研究院的实力差不多，浙江大学的教育学也是如此，目前还没有超过两所师范大学。

US News 发布 2020 世界大学排名

2019 年 10 月 22 日 来源：新东方网

US News 最新世界大学排名于今日发布。本次排名包含来自全球 81 个国家和地区的 1500 所高校。其中，在世界大学榜单中入榜最多的国家除美国外还包括加拿大、中国、法国、德国、英国、意大利等。

2020 世界大学排名榜单

排	学校名称	英文名称	国家/
1	哈佛大学	Harvard University	美国
2	麻省理工学院	Massachusetts Institute of	美国
3	斯坦福大学	Stanford University	美国
4	加州大学伯克利分校	University of	美国
5	牛津大学	University of Oxford	英国
6	加州理工学院	California Institute of	美国
7	哥伦比亚大学	Columbia University	美国
8	普林斯顿大学	Princeton University	美国
9	剑桥大学	Cambridge University	英国
10	华盛顿大学	University of Washington	美国

此次排名中，TOP10 榜单院校并无变化。哈佛大学依然雄踞首位，MIT 紧随其后，斯坦福仍位列第三。微弱的变化出现剑桥大学，由第七位下降至第九位。TOP20 中，密歇根大学安娜堡分校

冲入 17 位，优势再度提升。

值得一提的是，本项排名重点关注的各学校的研究表现，包括国际声誉、区域内声誉、学术研究表现，通过论文发表量及引用率等进行量化。

US News 世界大学排名依据 13 项指标：

Ranking indicator	占比 Weight
国际研究声誉 (Global research reputation)	12.5%
地区研究声誉 (Regional research reputation)	12.5%
论文发表数量 (Publications)	10%
书籍出版数量 (Books)	2.5%
学术会议 (Conferences)	2.5%
标准化论文引用影响指数 (Normalized citation impact)	10%
总体被引用次数 (Total citations)	7.5%
被引用高频文献数量 (在引用最多文献的前 10%) (Number of publications that are among the 10 percent most cited)	12.5%
被引用总体文献百分比 (在引用总体文献的前 10%) Percentage of total publications that are among the 10 percent most cited	10%
国际合作 (International collaboration)	5%
被引用文献数量 (国际合作) Percentage of total publications with international collaboration	5%
被引用文献数量 (在各自领域被引次数最多的前 1%) (Number of highly cited papers that are among the top 1 percent most cited in their respective field)	5%
高频被引用文献百分比 (在各自领域被引次数最多的前 1%) Percentage of total publications that are among the top 1 percent most highly cited papers	5%

全中国最好的大学排名 2019 年最新大学排名

榜单汇总

2019 年 11 月 20 日 来源：软科官网

1 月 23 日正式发布 2019 中国最好大学排名，排名展示了中国综合实力最强的 549 所大学。



清华大学、北京大学、浙江大学位

列前三，上海交通大学、复旦大学、中国科学技术大学、华中科技大学/南京大学、中山大学、哈尔滨工业大学依次排在 4 到 10 名。

中国最好大学排名的评价体系涵盖人才培养、科学研究、服务社会和国际化四个维度，使用的都是最能体现大学办学水平的关键指标，例如新生高考成绩、毕业生就业率、论文数量与质量、成果转化收入等，因此排名结果能够客观地反映大学的竞争性地位。

河南省共有 30 所高校上榜，其中郑州大学表现最好，位列全国第 126 名，以下为河南省高校榜单排名。

河南省高校榜单

2019 排名	学校名称	省市	总分
126	郑州大学	河南	33.8
143	河南大学	河南	32.5
165	河南师范大学	河南	30.8
216	河南理工大学	河南	28.6
226	河南工业大学	河南	28.2
234	郑州师范学院	河南	28.0
246	河南财经政法大学	河南	27.6

260	河南农业大学	河南	27.1
279	河南科技大学	河南	26.4
313	郑州轻工业大学	河南	25.4
324	华北水利水电大学	河南	25.2
343	信阳师范学院	河南	24.8
357	南阳师范学院	河南	24.2
379	洛阳理工学院	河南	23.7
384	河南科技学院	河南	23.5
384	洛阳师范学院	河南	23.5
430	安阳师范学院	河南	22.6
434	河南工程学院	河南	22.5
443	郑州航空工业管理学院	河南	22.1
463	新乡学院	河南	21.6
471	河南牧业经济学院	河南	21.4
473	河南城建学院	河南	21.3
478	安阳工学院	河南	21.2
494	中原工学院	河南	20.6
497	周口师范学院	河南	20.4
507	南阳理工学院	河南	19.8
512	黄淮学院	河南	19.5
514	许昌学院	河南	19.4
520	商丘师范学院	河南	19.2
548	平顶山学院	河南	16.0

图苑风采

大学图书馆发展的创新航程

作者：陈进 2019年9月6日 来源：光明网



在世界一流大学发展的历程中，大学图书馆一直发挥着举足轻重的作用，正如哈佛大学的艾略特校长所说：“图书馆是大学的心脏”。21世纪高等教育正在发生深刻变革。转型和创新成为当今最重要的时代特征。大学图书馆处在一个机遇与挑战并存的新时期。紧跟时代步伐，敢为人先，善于突破，大胆推进服务创新转型，使图书馆成为大学发展的知识动力之源，是图书馆赢得发展空间、进一步成为“大学的心脏”的关键所在。自2008年迄今，在学校发展战略和读者需求牵引下，上海交通大学图书馆不忘初心，牢记使命，充分利用学校给予图书馆的政策支持和有利条件，以“转型”和“创新”姿态，运用

新思想、新理论、新方法、新技术营造全新的服务模式。历经“从服务理念重塑，到组织机构改革，再到服务体系创建，辅以组织文化保障”的“3+1”步发展轨迹，在国内走出了一条独具特色的泛学科化服务之路，建立了深受欢迎的泛学科化服务体系，使服务如水银泻地，融入学校教、学、研、管和人才培养的每个环节，渗透到校园的每一个角落，不仅赢得了校内师生的广泛赞誉，与师生结成互相信任依赖、共同成长、彼此成就的合作伙伴，在中国高校图书馆界也起到了良好的示范和引领作用。图书馆亦从支撑学校“双一流”建设和人才培养的“一线”，逐步走上参与学校核心事务的“一线”，真正成为了大

学师生最为倚重的“学术交流中心、知识加工中心、文化传承中心”。

顶层规划：转变观念新气象

为了更加有效地支撑学校“双一流”建设，我馆面向未来进行了顶层架构规划。其一，重塑了具有重要战略意义的36字全新服务理念：“资料随手可得，信息共享空间；咨询无处不在，馆员走进学科；技术支撑服务，科研推进发展”。该理念从馆内服务氛围营造与服务阵地建设，到馆员走出图书馆、融入教、学、研一线开展服务，再加上用智慧、技术和科研来提升服务品质三个方面，完整诠释了图书馆全新服务的大方向。自2008年正式推出后，已经成为了图书馆服务的行动纲领，使图书馆面貌焕然一新。其二，在大学发展战略和用户需求的驱动下，先后进行了两次重大机构改革，第一次是在2008年，将原有的以馆藏为中心的13个部门，整合为以用户为中心、泛学科化服务为主线的“三部一所”结构，实现了图书馆整体业务的全新转型。第二次是在2016年，紧密对接“双一流”建设和学校发展及人才培养战略，形成了由资源与公共服务、学习与研究支持、文化与特藏服务等组成的、服务目标和使命清晰的六个部门，更加适应“泛学科化服务体系”的整体发展要求。经过近三年的运行，新组织机构成效明显。

精强队伍：和谐文化新希望

通过健全人才引进、培养和聘用机制，打造了专业素养精湛、服务意识强烈、团队精神良好的馆员团队，基本形成“领军型-专家级-特色专业-技能型-辅助馆员”的金字塔型人才队伍结构。在管理上革新用人制度，打破墨守成规、论资排辈的现状，采取全员竞聘上岗，不看资历看能力，

鼓励年轻馆员勇挑重任，由此充分激发了大多数馆员的积极性和创造性，为新的组织机构注入了新鲜活力。充分注重团队文化建设，凝练和倡导“提倡一种团队合作精神，注入一种积极进取心态，培养一种不断创新能力，营造一种人文关怀环境，建立一种学习提升机制，形成一种相互塑造氛围”的组织文化，形成了阳光和谐、相互鼓励、携手共进的良好工作氛围，使团队精神、创新精神、服务精神和奉献精神深入人心；同时，通过培训进修、各类人才计划与奖励等多种方式，形成良性有序的职业生涯规划和激励机制，为馆员的个人成长倾注了动力。

服务创新：拓展职能新局面

2008年，创造性提出“IC2创新服务模式”，旨在“启迪创新，激活智慧，鼓励参与，促进合作”，促进服务效能呈平方级的提升。2012年起，以该模式为核心建立泛学科化服务体系，从“走进院系，主动服务”、“嵌入课程，支持教学”、“绩效资源，分类保障”、“融入科研，支持决策”、“技术体验，培育创新”、“阅读推广，文化育人”六方面进行全方位经纬布局，开创了具有鲜明特色的学科服务SJTU模式。

近年来，紧密对接国家“立德树人、教书育人”的根本任务和学校“双一流”建设的需求，主动满足学校深层次发展对高水平知识服务的需求，积极拓展数据分析驱动的创新型服务，从嵌入教学、支持科研、情报分析、数据管理、知识服务、文化传承、辅助创新等多角度，大力开发图书馆服务新的生长点，重点推出了学科评估、研究前沿、知识产权、人才评估等计量分析与决策支持服务，将图书馆的服务送到学校管理层的智库中、教师的办公

桌上、研究者的实验室、教室和学生宿舍，送到校园的每一个角落，有效实现了图书馆服务“走进院系基地，融入学科团队，嵌入研究过程”，为学校教学、科研、人才培养、学科建设及决策管理等方面提供了精准、高效和有力的支撑，显著跃升了图书馆的服务效能和服务品质，开创了服务新局面和发展新阶段。

文化铺路：立德树人新风尚

文化育人服务是我馆泛学科化服务体系的重要组成部分。为落实党中央提出的“立德树人”根本任务，贯彻“以文化人、以文育人、以文培元”的教育思想，从塑造文化品牌、推广科艺活动、挖掘特色资源等角度，构建图书馆文化育人服务体系。在传播大学精神、坚定文化自信、提升师生人文素养、推广科普教育等方面发挥了重要作用。2014-2018年间，先后建成“五馆合一”的李政道图书馆、“思源阁”交大文库、教书育人楷模墙等景观，为文化育人提供浸润式环境。李政道图书馆先后获批闵行区科普教育基地及上海市科普教育基地，参观者遍布全球五大洲近20个国家和地区。

以文化人，文化品牌融入大学生活。针对大学生心理发展、精神成长、价值取向、审美意趣等方面需求，以塑造品牌为抓手，设计了主题丰富、类型多样的文化活动，贯穿大学生从收到录取通知书到毕业离校的整个生涯，先后形成3大类12个品牌。2013年以来，推出文化活动近700场，在弘扬社会主义核心价值观、引领校园阅读风尚等方面发挥了重要作用，先后斩获多个国家级和省市级重要奖项。

科艺育人，特色活动惠益百万观众。为推进李政道先生倡导的科艺结合育人理

念，设计了一系列以科普、爱国和科艺教育为主题的特色活动，惠益大学师生和社会民众。与上海科技馆合作举办的“科艺相通——李政道科学与艺术讲座基金作品展”，在上海地区大规模巡展累计接待参观者10万余人。李政道图书馆科艺画作有力支撑第五届全国大学生艺术展。近万名社会民众和师生现场聆听了“心通天宇——物理大师的艺术情怀”等精品报告。通过光明日报等媒体宣传普及科学知识，百万观众受益。

挖掘研究，激活特色资源育人价值。为促进传播利用，对李政道特色资源进行整理、研究及数字化，汇编形成《印象·李政道》、《心通天宇——李政道教授90华诞文集》、《上海交通大学李政道科学与艺术讲座基金作品精选》等成果，有效促进李政道大师精神及崇高品德的传播。同时，建成具有网络陈展功能的李政道数字资源中心，以线上线下相结合的方式，实现全天候服务。

此外，图书馆还借助数据分析，探索交互式服务。每年在4.23世界读书日，发布大学生年度阅读报告。通过数据分析详细了解交大师生的阅读状况及学习研究习惯，并从多角度进行深度解析，总结交大师生的阅读偏好和特点，为下年度开展阅读活动和资源推荐工作提供指导，有效促进了文化服务和资源建设水平的提高。图书馆的文化育人服务不仅学校师生反响热烈，还与社会公共文化服务机构实现了“美美与共、合作共赢”，显著提升了文化服务水平及社会影响力。

坚守初心：砥砺前行新时代

当我们谈起图书馆带给人类的美好时，阿根廷作家博尔赫斯的名言“我一直

在暗暗设想，天堂应该是图书馆的模样”，总是第一时间浮现在每个人的脑海。而图书馆人的使命是要为大学师生建造通往知识天堂的巴别塔，使图书馆成为大学师生心中最为仰仗、最为理想的知识殿堂。这是图书馆的初心，是我担任上海交通大学图书馆馆长十余年来孜孜以求的梦想。为了圆梦，我从未停止过探索图书馆转型和创新的步伐。在我看来，图书馆除“服务”之外，还有两个最重要的关键词，第一个就是创新，要与国家、学校、师生需求相对接，吸收和利用其它行业的长处，自我创造新的满足需求方式，用一流、主动、智能的敢为人先的创新方式为用户提供优质服务。另一个则是转型，对馆员来讲，要从思想观念、态度作风、行为方式上，实现自我突破，进行自我更新，从而激活成长动力，充分释放工作潜能，做用户需要的事，做前所未有的事。有了梦想和创新精神，还需要对图书馆事业全身心投入的忠贞态度。在我看来，在其位谋其政，任其职尽其责。精勤智慧，专业担当，为谋求图书馆发展全力以赴；身先士卒，率先垂范，忠诚热爱图书馆事业，殚精竭虑办好图书馆的事情，是每个大学图书馆馆长应尽的本分。在谋划和管理好图书馆的同时，我们还要争取学校乃至国家、社会各界的更大支持。图书馆作为资源有限方，无论是经费、馆藏还是人力，往往都很难满足日益增长的服务需求。我们要想方设法，建立能够充分适应学校教、学、研、管等各方面的需求的服务体系，增强图书馆服务的互动性和参与性，吸引更多的师生乃至社会民众关注图书馆、了解图书馆、利用图书馆，进而赢得学校和社会各界的广泛关注和持久重视。

今天，随着人工智能时代的到来，大学图书馆正在朝着建设智慧图书馆的方向

快速前进。借助于物联网、云计算、大数据分析、先进设备设施等智能技术，未来大学图书馆将为用户提供数据驱动的发现式、感知化、个性化的智慧服务。我们要以创新的姿态，继续深化改革，有效实现转型，拥抱智慧图书馆的到来。作为服务主体的图书馆员，必须要转型成为适应时代发展的智慧型馆员。思考在前，服务在前，主动担当，主动作为，发挥团队精神，融入新时代，与国家同向同行，与学校“双一流”建设共同成长，为图书馆的发展多做贡献，应成为当今时代每个图书馆员的思想指南和行动自觉。

结语

抚今追昔，大学从未须臾离开图书馆的支撑。在“双一流”建设步伐中，上海交通大学图书馆早已转变成在大学中能够全方位支持教学、科研、学科建设、人才培养与管理决策的机构。有为才能有位，大学图书馆正在从服务“一线”，逐步走上“一线”，在学校核心事务中占有一席之地；有位更应有为，未来，上交大图书馆将继续以服务“双一流”建设和创新人才培养为己任，用博大的胸襟，承载历史使命，主动迎接智慧图书馆的挑战，以大魄力和大智慧，进一步推进创新转型，建成满足学校“双一流”建设的高质量学科信息资源保障体系，构建全面支撑教学和育人的综合服务体系，建成深度支撑科研和管理决策的战略情报分析体系，打造支撑立德树人和弘扬大学精神的文化育人体系，逐步嵌入到大学的核心职能与发展使命当中，进而彰显大学图书馆作为大学心脏的恒久价值。图书馆大有可为，未来大有希望。志合者，不以山海为远。让我们戮力同心，携手共进，为建设更为美好的中国高校图书馆而不懈努力。

重庆大学开设“可以听”的图书馆

作者：韩璐 2019年11月15日 来源：中国新闻网

图书馆除了能看书、借书，还能做什么？15日，重庆大学“声音图书馆”正式开馆。据悉，重庆大学“声音图书馆”将以声音艺术为主题，进行声音艺术的研究、收集、数据库建设，并举办相关学术活动。

中新网记者在现场看到，重庆大学“声音图书馆”面积约300平方米，有100

个座位。与传统图书馆存书的多样性不同，“声音图书馆”里的2500余册书籍都与“声音”有关。此外，“声音图书馆”里还存放着音像制品3600余件。在图书馆一隅，还配备了静音电脑、音频解码器、高品质耳机、钢琴等设备，师生们可以在这里寻觅各种“声音”记忆。



“声音图书馆”开馆当日，创作“重庆大学声音地图”的重庆大学美视电影学院教师罗俊将自己与团队历时一年制作完成的《聆听重大》捐赠给图书馆。《聆听重大》是罗俊在借鉴国内外声音地图的概

念基础上，收录的重庆大学校园内各种自然、人文、历史的声音。罗俊告诉中新网记者，未来还将与重庆大学“声音图书馆”合作共建中国第一个地理声音档案库。



学生在重庆大学“声音图书馆”查阅音频资料

“图书馆服务的根基在于资源，声音图书馆建设的基础也在于优质的多媒体资源。”重庆大学图书馆馆长杨新涯说，图书馆不仅提供自身的多媒体资源，并通过‘+馆藏’系统让读者上传资源，审核后纳入馆藏进行长期保存。图书馆文献在数字

化时代逐渐成为服务短板，构建线上线下服务平台，旨在推动数字特藏资源的进一步共创、共保、共享，打造数字特藏资源的网络安全应用，实现多媒体馆藏资源的全方位管理与服务。



重庆大学“声音图书馆”内部结构

世界名校图书馆

2019年11月20日 来源：新京报



布拉格的史塔赫夫图书馆

国外许多名校的校园里，之所以没有拔地而起的高楼大厦和国内常见的高大围墙和华丽校门，并不是他们没有追求，而是把有限的资源放到了他们认为最重要的投资上——学生宿舍、餐厅、学生中心、运动中心以及图书馆，并且投入不菲。这些地方是同学们平时逗留时间最长的地方，它或许不是学校的门面，却是学校的里子。爱因斯坦曾经说过：我们唯一必须知道的东西，就是图书馆在哪里。走访大学，我每每喜欢去图书馆看看，这是校园里一道独特的风景线。在德国的洪堡大学参观时，我被所见所闻深深震撼：“巨大的场馆和特定的设计让读者感觉似乎坐在

苍穹下”（建筑师 Max Dudler 语），他们仿佛成了舞台上的主人，四周的茫茫书海，像是等待读者去挑战和征服的知识高峰，而错落的一层层阅览室就像是攀登的台阶。坐在阅览室里，可以眺望到前面一排排整齐的座位和同学们埋头读书的背影，这样的场景会让人肃然起敬。

在德国，洪堡大学的地位相当于中国的清华北大，200多年前由德国著名教育改革家威廉·冯·洪堡兄弟创办。它不同于欧洲的旧式学校，自诞生起就是一个新制的大学，它的建立影响了欧洲乃至全世界的大学。

在洪堡大学门前的广场上，有一个艺

术作品——书架。不过，这座书架上空空荡荡，是为了纪念德国在纳粹统治期间的焚书事件专门而建。洪堡大学将书架矗立在门口，仿佛在警醒世人要敬畏书籍、尊重知识。

柏林大学自创建开始就摆脱了传统教育的束缚，倡导“研究教学合一”，主张大学要以“知识为最终目标”，洪堡大学也因此被誉为“现代大学之母”。

这所成立于 1810 年的柏林公立大学锐意改革，成为了十九世纪学术研究的中心，吸引了大批的哲学家和科学家，总共孕育了 29 位诺贝尔奖得主。爱因斯坦、黑格尔、叔本华、费尔巴哈都曾在该学校传道、授业、解惑，著名思想家马克思和恩

格斯也都在洪堡大学的法学院学习过。

走进洪堡大学办公大楼的时候，我注意到墙上醒目地刻着马克思的一句名言（这也是镌刻在马克思墓碑上的那句话）：“哲学家们只是用不同的方式解释世界，而问题在于改变世界。”马克思的这句名言至今还在激励着洪堡大学的年轻人。图书馆里的同学们正在埋头苦读，希望有朝一日能将所学付诸实践，用自己的行动改变这个世界。

洪堡大学的门口，洪堡兄弟的雕塑宛如两座门神，静静守护着他们亲手创办的这所大学，一年年来，迎接送走了无数青年学子，目睹着学校在无痕的岁月中逐步发展壮大。



洪堡大学墙上马克思的名言

大学图书馆有传统的延续，也有现代的设计。无论是因袭守旧还是革故布新，都在以自己的方式传播知识。

在美国名校探访期间，我遇到了至今见过的最酷炫的图书馆。当时，我们从亚特兰大飞到北卡罗来纳州首府罗利时已是

傍晚时分，接待我们的合作方强烈建议我们一定要参观北卡罗来纳州罗利分校的一座新建图书馆，告诉我们不仅建筑赢得了大奖，馆内设计也很有特色，理念非常前卫。因为第二天还有紧张的行程安排，我和同事们决定当晚就驾车过去看看。



北卡罗来纳州临山靠海，去往学校的路上风景十分优美，气候也很宜人，缓解了我们长途旅行的疲惫。到达学校后，这座亨特图书馆着实给了我们一个大惊喜！夜色中，老远就看到了整座图书馆在灯光下的整体轮廓，像是一个鲜艳明亮的色块，将整个建筑勾勒得温暖灵动。

走进图书馆内部，大面积的公共空间宽敞明快；挑高的玻璃天窗更加拉伸了原本的空间结构，随处可见别具一格的现代艺术作品，包括丹麦网红家居 the Egg Chair 在内的 80 多种设计精巧的沙发椅巧妙地安置在各处，和周边环境融为一体。站到屋顶平台上，可以饱览周围开阔的风景和碧绿的湖泊……每一个角落都充满了现代感，设计非常用心。

“Learning is supposed to be fun”，这是亨特图书馆的重要设计理念。图书馆着力打造创新式的学习空间，强调使用者的社交互动感。在这里，学生可以在交互屏幕上查看北卡的教育、健康、环境、经济等实时数据，并可直接为社区发展建言献策。

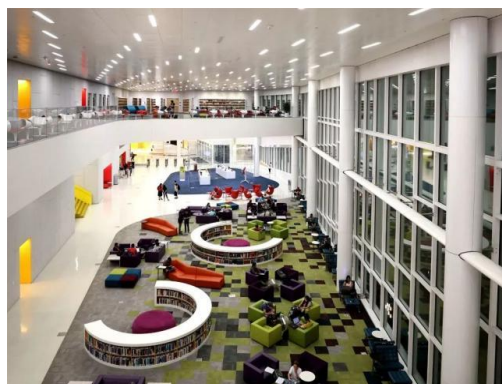
图书馆约有 100 个配备视频会议系统的小组学习室，鼓励学生积极讨论与加强合作；视觉实验室可以提供 270 度沉浸体验；在电竞室，学生能够组队测试最新款游戏的体验感；3D 打印室 24 小时为学生

开放。开放式楼层拥有开阔的中层空间，上下自然连通，呈现出动态的内部空间，整体布局极富科技感，非常人性化。

我和一起参观的同事们都感觉好像置身于一件精美的艺术品中，在惊叹之余也纷纷好奇：这是学校最大的图书馆，但是我们看到的藏书并不多，那么书都去哪里了呢？这便是这座图书馆与众不同之处了。

陪同我们的老师介绍说，现在的图书馆更多的定位成同学讨论互动、思想碰撞，创意交流的场所，知识的定义也在悄悄发生变化；至于借书，已经实现全部自动化了。我们在老师的引导下来到了自动化图书配送区域，四层的空间上下打通，形成一个巨大的仓储平台，150 万本实体图书存放在 18000 个铝制箱子里，占地面积只有传统开放式书架的 1/9。

因为有先进的 The bookBot 图书系统支持，同学们只需要在大屏幕上发出借书指令，其余步骤便可由机器人操控完成：找到书籍所在的箱子——抽取出来——挑拣完成后将盒子归位，前后用不到五分钟的时间！学生只需动动手指，就可以拿到 150 万藏书中的任何一本，效率极高，真是方便极了！这个造价高达 4 亿美元的图书馆果然让人耳目一新。



近年来，我每年都带队去不同的国家进行一次名校穿越活动，从新西兰到美国，从英国到澳洲，探访过程中见过不少印象深刻的中学和大学图书馆，常常为它们丰富的藏书资源啧啧称羨。不过，至今令我最为难忘也是印象中最为特别的，是耶鲁大学的拜内克珍本与手稿图书馆（Beinecke Rare Book and Manuscript Library）。

1918年，约翰·威廉·斯特林（John William Sterling）给耶鲁大学捐赠了一大笔金钱，用来建造斯特林纪念图书馆。由于捐赠的资金只能建楼不能买书，一位

名叫昌西·布鲁斯特·廷克（Chauncey Brewster Tinker）的耶鲁教授主动号召历届校友捐出个人收藏的古籍和珍本，为新建的图书馆增光添彩。校友们一呼即应，纷纷行动起来，在其中就有人拿出了后来成为镇馆之宝的《谷登堡圣经》。

截至1958年，耶鲁大学收藏的珍本、善本及手稿高达十三万册，原来的斯特林纪念图书馆已经不能容纳日益增多的藏书。于是，慷慨捐赠了多种珍本的拜内克家族决定再出资建造一座专门用来收藏珍本和手稿的图书馆，拜内克珍本与手稿图书馆由此而来。



拜内克珍本与手稿图书馆

拜内克珍本与手稿图书馆在耶鲁大学的众多图书馆中别具特色。它是当今世界上最大的专门保存稀有书籍和手稿的图书馆，目前藏有约一百万册珍本书及数百万计的手稿。

该馆竣工于1963年，由普利策建筑奖获得者戈登·邦沙夫特（Gordon Bunshaft）设计。图书馆是一栋长方体建筑，底部有四根大柱子支撑，整栋建筑的

外墙上没有窗户，外立面由产自佛蒙特州的大理石板镶嵌而成。白天，柔和的日光透过薄薄的大理石墙，为馆内增添一抹亮色，同时又能使室内的古籍免遭阳光的直射。夜晚，在馆内灯光的照射下，图书馆的外墙会呈现出琥珀色的暖光，看上去像一个珍贵神奇的珠宝盒。



图书馆分为上下两部分，地上部分是大厅和阅览室，上层是书库。书库共分六层，每层设七格书架，外面统一罩一层玻璃幕墙。馆内的所有书籍均可借阅，但概不外借，只限于馆内阅读。

在这里，你可以看到牛顿在耶鲁大学建校初期亲自赠予的巨著《自然哲学的数

学原理》，可以看到第一个毕业于耶鲁大学的中国留学生容闳的手书，还可以从纸莎草和羊皮纸上触摸到一个个生动的历史故事。

拜内克珍本与手稿图书馆的镇馆之宝是《谷登堡圣经》，目前仅存世 48 本，全书 1282 页，分上下两册。15 世纪 50 年代，约翰内斯·谷登堡（Johannes Gutenberg）在德国美因茨排印的这本拉丁文圣经，被公认为是西方世界活字印刷的第一本书。

此外，该馆还收藏了享有“世界上最神秘的书”美誉的《伏尼契手稿》。1912 年，美国珍本书商威尔弗雷德·伏尼契（Wilfrid Voynich）发现此书。经测定，这本书大概完成于 15 世纪早期。《伏尼契手稿》厚约 240 页，以奇特的字母写成，配有星体、植物和裸女等装饰插图，不同于我们目前已知的任何语言，至今无人能够破译。



图书馆内展示的谷登堡圣经

拜内克珍本与手稿图书馆向耶鲁大学的学生和老师开放，外部研究人员也可以

因科研需要进入该馆。由于这些馆藏图书往往都是无价之宝，所以在馆内借阅图书的人必须严格遵守相关的借阅规定。也因为这些书籍的不凡身世，总有一些书迷和商人觊觎珍宝。



2005年，一名古董商偷偷携带刀片进馆，试图窃走古籍中的地图，因为不小心将刀片掉落在地，偷书丑事由此败露，他

也因此被送进大牢。从此以后，图书馆的保安措施愈发严格。今天，馆内处处都设有摄像头，入馆者的整个借阅过程都在严格监控之下，确保万无一失。

图书馆的防火措施也体现了该馆的用心良苦。一旦火警响起，中央玻璃藏书室能第一时间通过高科技设施，迅速变成真空状态，确保里面的珍本和古籍免受火灾。

看到这里，你是不是也有了去朝拜的冲动？拜内克珍本与手稿图书馆欢迎世界各国的游客前去参观访问。说不定你也会被这样一座人类知识的珍宝盒深深打动，和耶鲁校友一样，愿意把自己珍藏的古籍或手稿捐献出来，和全世界的爱书人共同分享你的骄傲。

不过我要告诉你，如果你捐赠的图书或手稿确定被拜内克珍本与手稿图书馆接受，那这些书籍也要先接受一项考验——在零下36度的冷冻室里接受长达三天的杀蛀虫实验，之后方可登堂入室，和真正的爱书人见面。



印刷工人在演示古登堡活字印刷机的使用方法