



教学、学习与研究方面的创新正在帮助全世界的大学更好地适应现代世界的发展。 图片来源: Eliot Wyatt

我的大学是个实验室

《自然》撰文解析各色大学

现代大学是上千年学术研究传统的继承者,但是它们同时遭到21世纪科技、经济以及社会剧烈发展的冲击。就像一个实验室,经过反复试验、纠错、再实验,如今全世界的大学正在寻找新的思考方法和行动方案,以待再次腾飞。

《自然》杂志日前撰文,对其中几所大学进行了介绍。

德国:创新型大学

1995年,在Wolfgang Herrmann担任德国慕尼黑工业大学(TUM)校长的第一任期,他决定改变该校维系了二十多年的学术模式。

作为对上世纪60年代社会动荡的回应,德国曾宣布所有高校全部平等,并逐步限制原有特权精英高校的发展,然而这一举动却损害了教职员工的竞争精神。同时新规定还保证任何一个拿到高校毕业证的学生都可以得到一份工作,这意味着学生不上课,大学无权过问。而且,新规定还用政府公务员的那一套官僚律法束缚教职员工。其结果就产生了一种内向型象牙塔式的大学文化,同时学术与财政两方面均发展缓慢。

Herrmann的计划是把TUM变成一个灵活的、更加具有国际竞争性的大学。在学生和教师中鼓励首创精神、冒险精神。为此,他借鉴了美国麻省理工学院(MIT)等高校的成功模式,对TUM的学术模式进行了重建。1999年,他在德国率先发起高校改革,成立了校董会,取代了慕尼黑市巴伐利亚教育部对TUM的直接管辖,使大学决策机制更加快捷高效。

以此为基础,他在德国高校引进了一系列新事物:给博士生设置严格的课程通用标准,而不是以往根据导师个人的爱好随意授课;他还成立了私人融资基金,使学校一些项目获得灵活、独立的资金支持;建立了一终身职位考核体系,使大学有权提拔与雇佣那些优秀教员,解雇不称职的教员。尤其是最后一点对于美国高校来说似乎极为普遍,但在德国却是具有革命性的。

一开始一些教职人员接受这些改革并不顺利,他们对强调应用研究以及向基础研究要回报等感觉不适应。但是当该校每年的学术论文成果从2002年的2276篇飞跃到2013年的5827篇

时,所有的不满均烟消云散。而该校2014年来自政府机构与工业领域的资金支持达到3亿欧元,是德国今年财政支持最多的高校之一。

2012年,在由教员、学生、行政人员以及其他相关团体组成的校董会的支持下,Herrmann第4次连任TUM校长。他本人宣布这将是最后一届连任,该职位每届任期为6年,如果到2019年任期届满时,他担任该校校长一职将长达24年。这让他有充分的时间与精力推动地区政府逐一放宽对TUM的管限。“现在,我基本上认识政府管理部门的所有人,他们有时候害怕对我说‘不’,因为他们害怕别人问他们为什么不配合。”他有些半开玩笑地说。

韩国:“翻转”式大学

Tae-Eog Lee对大学课堂教育有一个简单的哲学:除了讲座什么都可以。“通常,在传统的课堂上,学生们不会费心思考。”他说,“他们只会随着教师的思路走。”

所以,在韩国大田市韩科院科技大学(KAIST)由Lee牵头负责的教学卓越中心,他选择了“翻转课堂”教学法。为了让学不再整堂课从头坐到尾,他要求学生在家上网学习课程,然后在课堂上分组讨论相关理念,解决遇到的问题。助教和授课者的任务是监督学生的讨论,知识习得的过程在学生讨论之间完成了。

Lee称此为Web3.0时代的教育,认为这是一种可以激发创造性、团队合作以及主动发问的教育方法。很多人表示,这些精神常常被韩国传统的讲授式教育和阶层分明的社会所压制。

KAIST并非韩国首个尝试这个理念的大学,但该校管理层对这种教学理念的支持使其近两年来在翻转式课堂教育运动中非常突出。从2012年春季的3个实验班开始,今年秋季,该校翻转课堂已发展到近60个班级。而且未来3年, Lee希望这种课堂教育模式可以推广至800个班级,达到KAIST所有班级的30%。其他高校的旁观者也对此产生了深刻的印象。“他们在大规模地改变教育文化。”MIT数字学习中心主任Sanjay Sarma说。

韩国其他大学也在跟随KAIST的教学理念。韩国最有名的首尔大学去年也引进了翻转式课堂教育。中国香港大学亚洲高等教育发展研究

者Gerard Postiglione称,亚洲国家也在注视着KAIST的发展动向。根据高等教育研究机构QS发布的全球高校排名榜,KAIST位居亚洲高校第二位。“其他的高校关注的是:它如何进行这场改革?为何发展得这么快?”Postiglione说。

英国:社会式大学

2011年,数所美国高校公开了首批大规模开放在线课程(MOOCs)“慕课”:这些录制的课程被上传到网上供数以百万计的学生免费获取。其他的学术机构随后也开始尾随,各国媒体把慕课如何引发一场高等教育的全面转型捧得天花乱坠。

Mike Sharples对此持保留态度。他在英国密尔顿凯斯开放大学工作,该校已经通过信件、电视、电脑向全世界教授了40年的公开课。但受到已去世的英国教育心理学家Gordon Pask的鼓舞,2012年,担任该校教育科技部主席的Sharples加入了一个英国学者协会,决定创建下一代慕课,因为Pask认为学生会通过相互交流建立个人的知识体系。

而新的慕课将会把社会参与度放在公开课的核心,鼓励网上交流“像网络游戏一样活跃”。“这个过程就像赌博一样。”Sharples说。“现在看来,人们似乎很愿意谈一谈学习的事儿,不过一年前形势却不那么明朗。”

去年,首批36节慕课由英国伦敦国王学院、华威大学、利兹大学等12所大学联合发起,并由英国开放大学开设的网络公司“未来学习”公布。现在,公开课的目录已扩展到各个领域,譬如英国理查德三世时期的司法介绍。慕课可以使学习者就任何内容进行讨论,让用户们“喜欢”上评论,或是阅读其他人发布的评论。“未来学习”软件可以随意下载到平板电脑、手机、台式机或是笔记本电脑上使用。而且这些课程经常会带有很强的故事性元素。

现在,“未来学习”已经拥有40个合作伙伴,其中10个伙伴来自英国以外。其早期课程使用数据显示,在开始学习慕课后,有22%的学生会完成大部分课程并完成所有测试。但是如果把那些注册慕课却从来没有开始学习的学生也算进来,这个数据会下降到12%。但是与其他慕课相比,学完“未来学习”慕课的人数比例依然要高于普通慕课的7%。

“如今全世界的大学正在寻找新的思考方法和行动方案,以待再次腾飞。”

科学线人

全球科技政策新闻与解析

埃博拉下一步去向何方?



利比里亚的一位患者 图片来源:JOHN MOORE

9月24日晚,一个来自利比里亚的旅行者带着埃博拉病毒抵达美国达拉斯,这给全世界带来一个警告:随着西非埃博拉病例的持续增加,疾病传播给几内亚、塞拉利昂以及利比里亚以外其他国家的风险也增大了。

美国是继尼日利亚和塞内加尔之后第三个被埃博拉病毒击中的国家,之后是西班牙。据10月6日报道,西班牙已发现一起埃博拉疑似病例,使其成为首个非洲之外感染埃博拉的国家,感染者是一名护士,其在塞拉利昂照料一位牧师时受到疾病侵袭。

这些感染均未引发疾病的快速蔓延,大多数专家对这些富裕的国家处理好这些病例很有信心。“我的第一反应是:发生在达拉斯比印度孟买好。”纽约布鲁克林区风险沟通顾问Peter Sandman说。如果疾病出现在发展中国家的门槛儿上,这些国家可能就没有那么幸运了,可能会导致疾病蔓延再“翻新篇”。

10月3日,WHO(世界卫生组织)称西非三个感染国家中,已有7470例感染病例,死亡人数3431人。这些被很多人认为严重低估的数字正在呈指数增长,相关模型显示,它们在数月之内就可以发展到上百万例。但是模型不能预测很多事物,如病毒变异、人类应对方式的改变、新疫苗与药物的效果或是疾病下一步会在哪里盘踞。所以研究人员正在对模型外的影响因素进行探查,“风险沟通和危机沟通要解决的正是出现‘一旦万一’的情况。”Sandman说。

尽管一些传统的经典控制措施如隔离等已经对埃博拉感染失去效用,但乐观地看,有效的疫苗最终可以控制感染病例的增长。“如果没有疫苗,我想我们可以期望的最好情况就是让病毒扩散得慢一点。”美国波士顿东北大学医师Alessandro Vespignani说,他曾模拟埃博拉病毒扩散模型。“越来越多的公共卫生预防措施也会产生很好的效果,但是我认为我们目前必须研究出一支制止病毒蔓延的疫苗。”英国伦敦惠康基金会传染病学家Jeremy Farrar说。(红枫)

日本拟提高火山预警力度



御岳山 图片来源:ALPSDAKE

自9月27日日本御岳山火山喷发后,新闻中的质疑声就源源不断。尽管不间断的火山监测发出了警报信号,但日本气象厅(JMA)未能预测这次喷发。当天,有数百徒步者在海拔3067米的山上欣赏秋日美景,目前已经证实有56人遇难,另外7人失踪,这使得此次火山爆发成为该国90年来致死人数最多的一次。

近日,一档颇受欢迎的日本电视节目质疑政府是否能做得更好。每周,名为《Beat Takeshi》的节目都会有一群名人“挖苦”新闻议题中的专家。最近一期招募了一组地球科学家和其他火山研究者。“没有办法精确预测火山爆发。”东京大学地球物理学家Robert Geller说,预报工作的1000次尝试中能有1次成功。他因批评日本的地震预警而闻名。“如果学术团体识别出火山喷发信号,然后发出预警无疑是可能的。”他说。武藏野学院大学地球物理学家Hideki Shimamura也对此表示赞同:“我宁可选择预测火山喷发的理念。”

在记者招待会上,JMA火山喷发预测协调委员会主席Toshitsugu Fujii为该机构进行了辩护。作为火山学家和东京大学荣誉教授,Fujii罗列了该项目自1974年启动以来的9次成功预测。其中令人印象最为深刻的是长崎附近的云仙岳火山喷发预警。1991年5月底,JMA说当地政府疏散了附近1.2万居民。6月3日火山喷发,碎屑流掩埋了周围4.5公里土地,导致进入禁止通行区拍照和收集数据的43位记者和火山学家死亡。“当地居民没有死亡。”Fujii说。不过,他也承认,火山喷发预警“不是非常可靠”。

JMA在日以继夜地监测地震活动和地面变化,对于一些火山而言,该机构还检测其气体和烟雾排放。现在,所有的数据会转发到4个观察中心。但Fujii指出,这些中心的职员主要是公务员而非经过训练的科学家,而且由于近几十年来,日本的火山活动趋于平静,因此他们几乎没有接受在职培训。日本火山预警工作的另一个薄弱环节是职责的分离。JMA并不直接进行火山研究,主要研究工作由大学和国家安全研究所负责。相反,美国地质调查局有100多位火山学家进行综合研究工作。另外,机构与人员之间的沟通也有待加强。(张章)

造个β细胞给你用

干细胞“配方”为糖尿病患者带来曙光

Douglas Melton与其他患者一样,在焦急地等待着治疗糖尿病的方法。他的儿子在婴儿时期就患上了糖尿病,女儿在14岁时也确诊患有该病。在过去20年中,这位美国哈佛大学干细胞研究所的发育生物学家一直致力于寻找攻克糖尿病的方法。

近日,他和同事报告了迈向该目标的重要一步:将人体干细胞转变成功能性胰岛β细胞——在Melton的儿子和女儿等I型糖尿病患者体内,这类细胞被自身免疫系统攻击所破坏。该研究小组制造的细胞能通过产生胰岛素响应葡萄糖,就跟正常的β细胞一样。小鼠实验表明,这些细胞能够治愈I型糖尿病。

“糖尿病研究界已经等待这种突破许多年。”英国帝国理工学院β细胞遗传学家Jorge Ferrer说。这种实验室制备的细胞将成为研究糖尿病的有力工具,并且Melton希望它最终能够被用于治疗糖尿病患者。

胰腺能控制人体的血糖水平,并通过分泌胰岛素响应葡萄糖的增加。对于I型糖尿病患者而言,出于未知原因,身体的免疫系统会错误地杀死β细胞,于是体内不再有胰岛素。患者就需要注射一定剂量的胰岛素控制病情。但是要达到健康胰岛分泌的精确胰岛素的剂量非常困难,因此数十年来研究人员希望找到方



Douglas Melton 图片来源: B. D. COLEN

法取代这些丢失的细胞。

1998年,科学家分离出人体胚胎干(ES)细胞,前景开始明朗。ES细胞是多能性的,这意味着它们在理论上能分化成任何种类的细胞类型,其中包括β细胞。确实,研究人员尝试的第一件事就是利用ES细胞制备β细胞。之后,他们尝试了所谓的诱导多能干

(iPS)细胞——通过将成体细胞改编为胚胎样细胞。无论如何,“这被证明是一个非常复杂的任务。”美国田纳西州范德堡大学胰腺发育学家Mark Magnuson说。

许多研究小组都将干细胞转化成β细胞前体,当被置于实验动物体内后,这些细胞便会成熟。但是,它们需要6周时间才能变成完善的功能性β细胞,并且它们很难在体外被加工研究。

近日,Melton及其同事在《细胞》杂志上报告了一个复杂的方法,能将人体ES细胞或iPS细胞直接转化成功能性β细胞。这一突破建立在Melton实验室10多年艰苦攻关的基础上。他和同事煞费苦心地对指导胰腺发育的各种信号进行了研究,并将自己和同行的发现用于开发新方法。“没有奇迹。如果不是应用了这么多的发育生物学理论,就不会有发现。”Melton说。

Melton补充道,该方法“是可复制的,但也是乏味的”。干细胞被加入到烧瓶中,并且需要5种不同的生长介质和11个分子要素,进而按照精确的组合添加,35天后就会变成β细胞。Melton提到,好的一方面是,该技术能在一只500毫升的烧瓶里制造2亿个β细胞——理论上足以治愈一位患者。Melton说,该方法似

乎同样适用于ES细胞和iPS细胞系。

在这些细胞能被用于治疗I型糖尿病之前,研究人员需要找出方法保护它们免受免疫排斥。触发该疾病的相同自身免疫应答也可能攻击衍生自患者自身iPS细胞的新β细胞,而且正常的免疫反应将破坏ES细胞衍生的β细胞——它们似乎像外来者。(通过移植身故器官捐赠者的β细胞治疗I型糖尿病的努力也面临挑战。)Melton和同事正在探索在生理上封装干细胞衍生的β细胞的方法以及如何修正β细胞以确保它们避开免疫攻击。

同时,这些细胞将帮助研究I型和II型糖尿病。在II型糖尿病中,β细胞依然存在,但无法满足身体的胰岛素需求。Ferrer提到,该技术“可能为创建用于研究糖尿病基因基础的模型系统提供方法,或有助于发现新疗法加强β细胞的存在”。例如,使用取自I型、II型糖尿病患者和健康对照组体内的iPS细胞系,Melton的实验室制备了β细胞用于寻找其中的不同。他们还可能对阻止甚至逆转糖尿病对β细胞损伤的化学药品进行了筛查。

Melton表示,他的儿子和女儿——如今23岁和27岁——对这些新进步十分欣喜,但并不惊讶。甚至反转了父子的角色——他们温柔地叮嘱他“准备解决免疫排斥问题”。(张章)