

生物大数据研发及创新凸显国家意志

□ 本报记者 吴红月

生物大数据创新价值无限

随着以新一代基因组测序技术为代表的高通量生物实验技术的出现,人类获得了以前所未有的深度和广度观测生物体运行机制的能力,生物实验数据的全面性、精确性和数据量达到了空前的程度,从而产生了生物大数据。更重要的是,这些数据仍然不断的以几何级数在增长。

“基因组数据给我们带来了许多的创新机会”,中国科学院院士陈润生在研讨会上说,“大数据时代并不意味着为了大数据而大数据,其目的是为我们发现新的生物学规律,为工业生产、医疗实践提供更好的依据”。

陈润生以基因组中的暗物质——非编码核酸为例指出,生物领域仍有许多重大的科学问题没有解决。2012年12月17日的《科学》在评价人类进入21世纪科学进展的时候,提出了自然科学领域的十大突破,第一个提出来的就是所谓的基因组中的暗物质,并指出这是在人类自然科学领域最值得激动和关心的,即遗传密码信息中迄今为止还有很多不为人知的秘密。

首先,当科学家破译了人类基因组后,发现,编码蛋白质的传统基因的部分只占人类基因组的3%。“那97%才是我们大数据中未知的广大领土,这里面蕴含着重大的科学规律。而围绕现有的3%的研究,整个世界科学领域已经造就出了无数著名的科学家”,陈润生感叹道,大数据本身包括基因组大数据,更多的是给我们提供了创新及实际应用的机会。

其次,像华大基因这样的企业,测序量大约是世界基因组测序量的40%,处于全球第一的水平,但这些数据里有多少人们已经从中获得了认知。“我们产生的数据远远比从中获得的认知大得多,如果不建立大数据的分析方法,发展大数据分析和应用,就是很大的浪费。”陈润生强调,要从理论基础和方法上进行重大变革,这样才有可能在大数据的时代做出全新的创新,为我国的医疗实践,为工农业生产创造更多的价值和机会。

给医疗大数据应用更多投入

复旦大学附属中山医院是从上个世纪90年代开始进行信息化建设的。2003年,医院独立自主建立了信息化系统,确立了以医学为先导,以数据为核心,服务临床一线患者健康的宗旨。经过多年的建设,基本形成了覆盖全院各个部门、各项流程、相对完备的信息系统。数据显示,目前系统内已经积累了669万条病历记录,4958万条医嘱信息,3.86亿个检验,278万份影像数据。

“我们医院正在建设的病案系统是数据惊人,每张CT片扫描后,数据量超过了1GB”,中山医院院长樊嘉教授介绍说,检查数量累计一年的数据要超过400TB,大数据开启了一次重大的时代转型,如何分析和利用这些数据是当前急需研究的课题。中山医院已做了一些尝试,在全院信息系统的基础上单独建立了临床数据库,并逐步形成了一些单病种的数据库,为临床科研提供数据支持,建立了生物样本库管理系统,为系统管理科研本提供了技术支撑。

生物大数据战略要挖掘大数据的潜在价值,探讨生物大数据的整合利用,构建大数据的运行和管理体系,完善大数据利用的法律法规,对此,樊嘉教授呼吁,国家应加大在大数据方面的投入。

大数据需法规保护和人才支持

生物大数据的研究包括数据存储、大数据管理、大数据分析、大数据科学和大数据应用,是一个多学科共同参与的领域。统计显示,2014年对大数据分析师的职位空缺达100多万。那么,从事大数据的科学家都需要什么技能呢?

来自EMC中国研究院的技术总监孙宇照研究员认为,一般做大数据的人比普通的软件工程师有更多的统计学知识,但毫无疑问又会比统计学的从业人员有更多的编程能力。他强调,数据科学的目的是为了挖掘隐藏在数据中的信息,获取一个全面的洞察力。从业人员要从数据、信息、知识、理解、智慧五个方面入手。

目前,从事生物大数据的有三类人才,第一类被认为是手里有数据的人,即那些从事生命科学领域研究的科学家以及掌握着很多有效数据的人;第二类是IT领域做大数据技术开发和应用的人;第三类是结合生产实践进行大数据二次开发的人。第一类人不断挖掘出有效数据,第二类人探索数据增长带来的技术挑战,第三类人要用好数据,但三者又是互通无碍的。

中国标准化研究院副院长邱月明研究员指出,除了人才之外,国家在现阶段应该对大数据和生物大数据的标准化给予更多关注。“要解决谁可以利用大数据,从什么途径来保护这些大数据的知情权、使用权以保证隐私。目前,我国还没有建立专门的法律法规,要先有法律法规,然后才有标准,并通过系统构建生物大数据平台达成知识共享体系”,邱月明说。

国家层面进行战略设计及数据储备

伴随着生物大数据的信息技术维护是我国生物数字主权的必要手段。有科学家指出,世界上三大数据中心都在欧美和日本,我国产生了这么多

多数据,目前数据还要提交到上述几大中心,这对我国的数字主权是极大的挑战。

哈尔滨工业大学计算机学院和软件学院院长王亚东教授告诉科技日报记者,我国生物信息获取的平台受制于国外产品,缺乏引领国际组学基础研究计划的能力,同时,生物数据分析与利用能力严重不足,缺少自主知识产权的高价值生物数据资源,我国的医疗数据几乎不能共享,转化利用率低,我国生物大数据产业尚未形成。

与会代表认为,我国已经成为生物信息技术的产出大国,怎样把有效的资源集中投入到研究中去,应该成为业界共识,形成战略发展目标。当务之急是建设国家生物大数据中心,将之看做“两弹一星”同等的重要,此外,要持续加强对新一代/新原理测序设备的研发。以大数据为代表的生物信息技术发展已经是箭在弦上,没有退路,只有积极迎头赶上全球技术的创新和应用发展。

以应用需求带动大数据技术发展

复旦大学生命科学院指出,通过本次大会不同领域的专家,尤其是与生物医药领域之外的大数据专家的交流,达成了关于生物大数据的两项基本共识:一是指生物大数据是由数据、技术、应用三部分组成,三者缺一不可;二是应该以生物医药领域的应用需求来带动生物大数据技术的发展,并建议“十三五”国家在做大数据整体规划设计方向的时候,最重要的是要明确生物大数据的发展目标。

据悉,未来生物大数据的研究成果及数据将有望汇集到国家的层面上。国家的战略目标是使我国的组学大数据中心在世界上具有一定的发言权、话语权 and 主导权,能够让世界看到中国,看到中国的生物医药产业,更看到中国的强大。

图片新闻



宋坤是山东大学齐鲁医院妇产科副主任,2006年起在山东大学齐鲁医院妇产科工作。2013年4月,宋坤响应援疆工作号召,在乌鲁木齐新疆生产建设兵团总医院做挂职妇产科主任。他带领妇产科医生诊治了多位子宫内腺息肉、黏膜下肌瘤、子宫肌瘤、功能失调性子宫出血等宫腔疾病的患者;除宫腔镜手术外,他还主持了科室疑难手术20余台。在不到一年的时间里,他的足迹踏遍全疆各师团的医疗部门,圆满完成援疆工作。图为宋坤(左一)在为研究班的学员分析病例。新华社记者 何俊昌摄

一周视点

治霾不能靠“埋”

□ 罗朝淑

如果是一场北风来帮忙,近日北京城持续了几日的严重雾霾不知何时是个头。就在严重雾霾持续期间,北京市官方发布的一则消息却引发了大量网友吐槽。

这则消息的大意是说,11月7日至12日2014年亚太经济合作组织会议(APEC)期间,北京的党政机关、事业单位和社会团体将调休放假6天。北京市中小学也将在此期间停课。

一则放假的利好消息,为何引来众多网友的口水和板砖?点击网友留言后才明白,网友们不是对APEC期间放假的决定不满,而是期待像这样的严重雾霾天也能给学生们放个假。既然可以举行一个会议让全民放假,为什么就不能为了孩子的身心健康在严重雾霾天放假呢?

按照北京市曾出台的规定,如果“预测未来持续三天出现严重污染”,需要启动红色预警,“中小学、幼儿园停课,企事业单位根据情况可实行弹性工作制”。

然而事实上,尽管北京多次出现大范围的严重雾霾天气,但却始终没有启动过红色预警。因此,中小学生们也难有雾霾停课的机会。对此,2014年2月下旬,北京环保部门曾给过一番解释。彼时,雾霾同样连续多天呈严重污染,事后环保部门称,虽然最终出现连续三天以上的严重污染天气,但事先的预测并非如此,只预测到重度污染与严重污染天气交替出现。

在这样的环境下,北京人学会了霾中作乐,创造出了大量堪称经典的段子,如“世界上最远的距离,不是生与死的距离,而是我在北京路口牵着你的手,却看不见你的脸。”“遛狗不见狗,狗绳提在手,见绳不见手,狗叫我才走。”……

这些段子听上去着实令人捧腹,却承载了北京人难言的苦涩和无奈。

雾霾的危害之大,几乎人所共知。因此,“严重雾霾天给学生们放假”的呼吁应该是大多数父母们的共同心声。从父母的角度考虑,这些祖国的花朵们身体尚处在娇嫩的成长期,经受不了如此严重污染的摧残,雾霾天放假实在无可厚非。

但在笔者看来,即使是雾霾天让学生放假也解决不了根本性的问题。众所周知,雾霾的形成有多方面的原因,高能耗、高排放、高污染的发展行业,私家车的大量使用,房地产业的蓬勃发展……雾霾的发生是方方面面的机构和个人行为所致,其中人为因素对环境的影响是造成雾霾高发的根源。所以,治理雾霾不仅是政府的责任,也是企业和每个人的责任。

冰冻三尺,非一日之寒。雾霾的形成不在朝夕之间,消除雾霾也绝不是一朝一夕就能解决的问题,它是一项长期且艰巨的系统工程。这项长期而复杂的系统工程,不仅需要政府作为,企业实施,也需要你我共同努力,生活中多一些节约的意识和行为,哪怕只是少开一天车,也都是在为治污减霾尽一份力。

对治污减霾的目标来说,每个人都责无旁贷,与其埋怨,不如以实际行动参与进来,与其被动的要求放假,不若以自身行动来正本清源。只有这样,才能让北京城尽快重现碧水蓝天。

北京为上万精神疾病患者提供免费药

科技日报讯(记者李颖)10月10日是第22个世界精神卫生日,记者从北京市卫计委了解到,今年北京投入7000万元人民币,为北京户籍严重精神障碍患者免费提供门诊基本药品。

精神疾患在我国疾病总负担的排名中居首位,已经超过心脑血管、呼吸系统及恶性肿瘤疾患。目前,北京市精神障碍的患病率和患病人数呈上升趋势。截至2013年年底,在北京精神卫生信息管理系统“登记建档”的精神分裂症、分裂情感性障碍、偏执性精神病、双相情感障碍、癫痫所致精神障碍、精神发育迟滞伴发精神障碍”等六类严重精神障碍患者高达5万多人。

为减轻患者的经济负担,北京市今年斥资7000万元推进六类严重精神障碍患者门诊免费服药工作。从2014年1月起,已为北京市14646名户籍严重精神障碍患者免费提供门诊基本药品。同时,北京市已将严重精神障碍患者重大疾病救助病种,符合条件的患者可以享受:门诊救助和住院救助比例由60%提高到70%,门诊救助封顶线由2000元提高到4000元、住院救助封顶线由3万元提高到4万元。重大疾病救助比例由70%提高到75%,封顶线保持在8万元的政策。另外,北京将严重精神障碍患者重大疾病救助病种。在此基础上,北京市还为低收入居民精神障碍患者提供生活救助,为来京流浪乞讨人员精神障碍患者提供保障。

据悉,目前北京市严重精神障碍管理治疗覆盖率已达100%。其中,按基本公共卫生服务项目规范开展日常随访、危险度评估、康复指导及免费体检服务的40310人。



本版与科技部社会发展科技司、中国生物技术发展中心合办

医改进行时

分级诊疗如何在全国推进?

□ 本报记者 卢素仙

开展分级诊疗工作是深化医改的重要内容之一。新一轮医改启动以来,国家把建立完善分级诊疗模式,积极推进全科医生与居民契约服务,选择部分城市开展基层首诊试点工作作为公立医院改革的一项重要抓手,各地积极探索,充分发扬首创精神,试点工作初见成效。

记者从10月9日卫计委召开的新闻发布会上了解到,目前各地均已出台相关政策,如北京、上海、宁夏、重庆等地在医疗联合体、医疗集团管理相关政策文件中,对分级诊疗做出了制度安排。各地以制定完善区域卫生规划和医疗机构设置规划为抓手,优化区域内医疗资源配置,为分级诊疗制度建立夯实了基础;通过对口支援,建立医疗联合体,推进远程医疗、乡村一体化管理等形式,加强基层医疗卫生服务能力建设,促进医疗资源的纵向流动,通过推进全科医生签约服务,建立社会首诊和“守门人”制度,通过发展康复、护理、临终关怀等连续性医疗服务体系,适应老龄化形势和康复护理服务需求。如江苏省组建了40余个医疗联合体(医疗集团),在其内部实行资源

共享、信息互联、人员调配、同质服务。上海市自2013年全面启动全科医生制度,建立居民与家庭医生签约首诊、有序转诊机制。

最为突出的是完善了分级诊疗模式。各地通过行政管理、价格调整、医保支付等手段,引导患者有序流动,实现分级诊疗格局,根据当地疾病谱、医疗资源分布、地理特征等完善了分级诊疗标准和程序,并为双向转诊患者提供相应的便利。

据青海省卫生计生委副主任王瑞勤介绍,青海省要求医保患者在统筹地区内住院必须遵循“乡镇中心卫生院和社区卫生服务中心或首诊医疗卫生机构—二级定点医院—三级定点医院”的转诊顺序。此外,有些地方还通过对不同层级医疗机构实行差异化的收费和医保报销标准,并逐渐拉大差距,对患者就医行为进行引导。浙江省调整了各级医疗机构的服务价格,使不同等级医疗机构的医疗服务价格保持适当差距,引导患者分流就诊。

从各地实施情况看,分级诊疗制度收到了优化医疗资源配置、健全医疗服务体系、优化医疗服

务模式、减少医疗费用支出等方面的成效。青海省分级诊疗制度运行3个月,呈现出“两升两降”的初步效果:基层医疗卫生机构住院人次上升12%,住院患者医保基金支出平均增长11%;三甲医院住院人次平均下降18%,住院患者医保基金支出平均下降14%。宁夏盐池、海原两县启动分级诊疗试点后,基层门诊量明显增加,农村居民首诊在村和乡的比例达到90%以上。

据了解,目前全国全面实施分级诊疗制度的地方仍然不多,很多体制机制问题尚未得到解决。医疗资源整体不足,分布不均,基层医疗机构服务能力仍然比较薄弱,医疗服务价格和医保报销比例的经济激励作用还有待进一步发挥;健康教育等工作还需要进一步加强,群众就医习惯改变还需要一个过程。

新闻发言人李树立表示,近期,卫生计生委对全国分级诊疗制度的建立和实施进行了梳理,在总结试点工作的基础上,正在起草相关文件。国家将适时在公立医院改革试点城市启动分级诊疗试点,逐步建立符合国情的分级诊疗制度。

生物医药

生物治疗前景可期

科技日报讯(记者项铮)记者自10月11日召开的中国生物治疗大会上了解到,目前,肿瘤、传染病、血液病、肝病、神经疾病、代谢性疾病等都已将生物治疗用于临床,生物治疗领域广阔,前景可期。

自国务院出台《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》以来,生物产业位列七大战略性新兴产业之一。“十二五”期间,我国生物产业产值从0.6万亿元跃升至1.6万亿元。据估计,“十二五”末,生物产业产值将达到4万亿元水平。生物治疗作为一个发展迅速的新型研究领域,已经在一些难治之症治疗中发挥越来越重要的作用,具有巨大的市场潜力、临床应用和产业化前景。

国际上,曾有多位科学家及临床学家预测生物治疗将成为二十一世纪医学发展的一个重要主题,并成为未来人类疾病治疗的一种重要手段。

据了解,生物治疗是以抗体等生物大分子以及细胞为主体的一种疾病治疗新型的技术与手段,与传统方法相比,生物治疗的针对性更精确,而且安全无毒副作用。经过近20年发展,部分成熟技术已经进入临床应用阶段,而一些前沿生物治疗技术也正在国内多家医疗机构进行临床试验与研究。生物治疗涉及与涵盖的学科广泛,渗透到多个传统学科中,随着生物治疗技术的逐步发展,生物治疗新型产业技术的推进,生物治疗正在逐步成为一门新的亚学科。