

科学家研制出肿瘤基因表达高效评估芯片

本报讯(记者潘希)日前,中科院深圳先进技术研究院医工所陈艳带领研究团队,研制了用于肿瘤细胞基因表达水平评估的高通量微流控芯片,这一技术可发展成为癌症的早期诊断和分析的新型技术。相关研究成果在线发表于该领域知名期刊《芯片实验室》上。

微流控技术是在微米级结构中操控纳升至皮升体积流体的技术与科学,是近10年来迅速崛起的前沿交叉领域。在微流控芯片上进行生化反应具有试剂和样品量少、快速实时、大量样本平行处理、防止样品交叉污染等诸多优越性。

据介绍,此次研发的微流控新技术,克服了传统方法中工作强度大、分析通量低等缺点,可以同时大批量地对细胞进行独立的自动化分析,防止了细胞间的交叉污染,并可以高效地提取肿瘤细胞的基因表达信息。这一全新的“芯片实验室”技术具有应用于肿瘤早期诊断领域的巨大潜力。

在这项最新研究中,科研人员构建了一种独特的集成化微流控芯片,针对不同类型的肿瘤细胞进行大规模的单个细胞基因表达分析。单个细胞层面的基因表达分析在干细胞和肿瘤疾病研究中具有非常重要的意义。

陈艳团队设计的微型芯片集成了单细胞捕获、裂解、纯化、逆转录等一系列生化样品处理单元,大小为5厘米见方,可通过内置气动微阀实现细胞反应腔的独立寻址,从而实现单个细胞处理与分析整个过程的自动化操控。实验结果显示,此平台可以实现细胞基因表达水平稳定性的评估,并通过单细胞水平基因表达分布的模式区分不同类型和不同阶段的肿瘤细胞。

上述研究工作得到国家自然科学基金委、广东省创新科研团队项目以及中科院知识创新工程项目的支持。

城市防洪应立足系统规划

■本报记者 张巧玲

“欢迎来到北京来看海!”

7月21日,北京遭遇历史罕见的大暴雨,城区许多地方顿时陷入一片汪洋之中,有网友不禁在网上发出这样的帖子,其嘲讽之意不言而喻。

此次暴雨不仅导致城市交通几近瘫痪,而且造成众多人员伤亡。更引人关注的是,近年来北京几乎每遇暴雨就会发生类似惨剧。

一场“出其不意”的暴雨灾害拷问着北京城市安全。寻找城市内涝症结,提升城市排水能力,多位专家在接受《中国科学报》记者采访时表示,城市防洪,既要加强旧有管网的改造,也应立足城市特点进行系统规划。

标准过低是根源

北京7月21日遭遇的暴雨,无论降雨总量、全市平均降雨量,还是城区平均降雨量均为“历史罕见”。

“暴雨早已超出了北京市地下排水管网的排水能力。”中国水利水电科学研究院减灾所教授级高工李娜接受《中国科学报》记者采访时表示。

李娜介绍,目前北京市的排水系统主要是

采用城市主干管网收集雨水到城市内河,然后由内河将雨水排入更大的河流中。

目前北京市的管网能力大部分是采用“一年一遇”的标准,即每日降雨30毫米左右时,要求道路上不出现积水。部分重点地区,如天安门、鸟巢等,采用的是“五年一遇”的标准,大约是每日60~70毫米降雨的排水能力。

北京市城市内河的防洪能力相当于“20年一遇”的标准,个别河流,如潮白河能达到“50年一遇”的标准。永定河则是按照历史最大洪水量设计,超过“200年一遇”。

“北京市地下管网的防洪标准还是20世纪六七十年代制定的。”中国水利水电科学研究院教授以松告诉记者。

中国水利水电科学研究院副总工程师程晓陶则向《中国科学报》记者介绍,北京的许多地下排水管网是逐渐修建完善的,随着城市开发力度的加大,周边建筑物增多,接入骨干管道的小管道逐渐增多,使主干管网的负担已远远超出设计标准。

城市管网改造难度大

事实上,北京城市管网的排水标准过低早已是有目共睹的事情。李娜介绍,目前北京市正在制订新的规划,未来的排水标准可能会提

高到“五年一遇”。

提高标准是否就意味着北京市要进行大规模的地下管网改造?几位专家不约而同地给出了否定的答案。

程晓陶认为,将北京市的地下管网,尤其对老城区做大规模的管网改造,工程量巨大且密集,对交通影响和投入都会很大。

“基础设施改善不可能一蹴而就。”李娜也认为。

不过,李娜认为,提高标准是必然趋势。提高标准后,新建小区等的地下管网可以按照新的标准进行建设,能提高部分地区的排水能力。

更重要的是,标准提高后,可以采取许多其他措施,综合提高城市排水系统的排水能力,如可通过提高蓄积雨水的容量,为城市河道减压。

中国水电工程顾问集团公司水电水利规划设计总院规划部主任顾洪滨认为,遭遇暴雨后,城市内涝多发生在立交桥下凹处:“那里的建设不应按普通的排水标准建设,而应设计专门的标准或规范。”

城市防洪有法可循

记者在采访中获悉,李娜等刚刚完成水利

部重点课题“中国城市防洪的现状、问题与对策研究”。

李娜说,近年来,受到气候变化和城市快速发展影响,城市发生洪涝灾害确有增强的趋势,但防止城市洪涝灾害并不是无法可循,“关键是要找到合适的办法”。

研究人员发现,目前许多城市都与北京有类似情况。一方面防洪、排涝,尤其是治涝方面缺乏总体规划。“许多城市只有排涝或排水的规划,他们只是治涝规划的一部分。应从降雨开始,到如何防止城市发生内涝,制定一个综合的整体的规划。”

另一方面,在防洪的应急管理方面,精细化预报、预警或预案做得远远不够。比如橙色预警是什么意思,将要发生的暴雨会带来什么影响,哪里可以去或不能去等,应该把这些详细的信息发布到每位城市居民手中。

“当前相比改善基础设施,做好精细化预报、预警和预案更能防患于未然。”李娜说。

程晓陶认为,今后的城市发展应采取低冲击的开发模式,即在做好城市规划或设计时,尽量保留城市本身能渗水的地面,保留城市自身的排涝能力。

李娜以松则建议,可以通过配备相应的城市排水设备,如利用一些移动的排水车,来提高城市防洪的应急能力。

教育事业“十二五”规划发布

本报讯(记者张楠)日前,教育部正式印发《国家教育事业第十二个五年规划》(以下简称《规划》)。根据《规划》,为推进高等学校考试招生制度改革,将成立国家教育考试指导委员会,开展高等学校分类入学考试改革,实行择优录取、自主录取、推荐录取、定向录取、破格录取等多种方式。

《规划》提出,有条件地区可对部分科目开展一年多次考试和社会化考试的试点,并提出将高中学业水平考试和综合素质评价有纳入高等学校招生选拔工作。

就高中阶段教育发展目标等问题,教育部有关负责人在答记者问时表示,到2015年将实现基本普及高中阶段教育,并且要切实保障进城务工人员子女就学,推动各地制定非户籍常住人口在流入地接受高中阶段教育,省内流动人口就地参加高考升学以及省外常住非户籍人口在居住地参加高考升学的办法。

此外,该负责人介绍,考虑到教育规划纲要发布以来,学前教育发展的良好形势和各地的积极性,《规划》将2015年学前三年毛入园率目标由60%调整为65%,学前一年、两年毛入园率目标也相应作了调整,其他主要指标与教育规划纲要目标衔接一致。

科学时评

伤人红绿灯中的「胶带思维」

钱兆成

7月21日晚,泰兴市12岁男孩楠楠在表姐的陪同下上街,在经过该市鼓楼中路与长征路交叉路口时,楠楠的手触到了人行道红绿灯信号杆,瞬间被击倒在地,目前仍在重症监护室内抢救。其家属事后找到了交警部门,交警中队一位领导表示,交通信号灯我们“只用不管”。(7月23日《扬子晚报》)

一个细节值得注意,“肇事”信号杆下方的开关盒,已被一圈黑胶带的绝缘胶带“封死”。但马路对面的信号灯开关盒依然“洞开”。事发当晚,“肇事”红绿灯信号杆四周并没有隔离设施,下方的开关盒也没有封固。

“肇事的”开关盒被胶带封死,但安全隐患就被根绝了吗?显然没有,并且这件事情最终由谁出面解决还是一个谜,交警中队一位领导表示,交通信号灯我们“只用不管”。那城建部门呢?胶带可能就是最好的答案。

黑色的胶带表面上糊住了危险,但充其量只能起到一个缓冲的作用。采用胶带来缓解问题,又是一种糊弄思维,出了问题就用胶带糊上,甚至这种胶带思维只停留在头痛医头,脚痛医脚的程度,把暴露出来的问题糊住,而对类似的问题视而不见。

胶带思维是一种表态主义。事发地附近居民却表示:信号灯电杆下面有个开关盒,由于年久失修,开关盒上面的盖子不翼而飞,里面的电线裸露在外面,风吹日晒造成信号灯杆身漏电,之前就曾有好几位路人被电过。如今问题严重了,糊上了一层胶带,至少说明相关部门是重视了,是作为了。

胶带思维更是一种扯皮主义。胶带的妙处在于糊上了,还是能够再揭开的。当利益交错的部门理顺了各种关系,或许一层“中看不中用”的胶带才能被揭开,实施实实在在的整改措施。

正所谓神仙打架,百姓遭殃。胶带虽小,问题很大,即便出现恶性的触电事故,依旧没有挡住相关部门推行胶带思维的“决心”。而胶带难以控制的各种隐患依旧如达摩克利斯之剑一般悬在每一个人的头顶。



7月22日,一名工作人员坐在“自动登楼梯”样机上进行演示。在没有电梯的小区里,老年人每天上下楼很不方便。浙江大学城市学院信电、工程、创意、计算等分院的科研人员为此联合研制了“自动登楼梯”,帮助老年人解决“爬楼梯”问题。

该课题涉及电气控制、机械设计、人机工程以及创意设计等技术。其安装成本约为每层1万至2万元,批量生产后价格将更低,日常维护也较简单。

新华社记者韩传号摄

“该死的奥数”系列报道之六

在有关奥数是非的议论中,最有发言权的,应该是那些作为学生参加过奥数的亲历者。今天,本报记者就联系到这样几位“过来人”。他们大多对奥数怀有相当不错的好感,但特别反对以功利的心态对待奥数。

奥数达人今何在

■本报记者 陆琦

王磊,1990年、1991年连续两届国际数学奥林匹克竞赛金牌获得者。这位曾被其教练称作“像陈景润般的数学天才”,如今依然在中科院专攻数学,已是一定名气的数论专家。

不巧的是,由于王磊近期有一大堆的会议和学术活动要参加,记者没能采访到他。

“可以采访我。”当得知记者想采访奥数选手时,中科院数学与系统科学研究院综合处小许毛遂自荐。原来,文科出身的她也在高中时参加过奥数培训和比赛,并获得山东省优秀奖。

奥数比赛有全国小学数学联赛、初中数学联赛、高中数学联赛。初赛只要报名都可以参加,初赛的10%左右可进入省决赛,初赛的5%左右参加省决赛可获一、二、三等奖。

小许告诉记者,他们那一年山东省共有800多人参加全国高中数学联赛,最终获奖的也不到40人,一等奖1名,二等奖2名,三等奖3名,优秀奖30名。

如果孩子有一张奥数奖状,哪怕是优秀奖,也会被家长当成分量极重的“敲门砖”,而一些重点中学甚至大学,往往也会十分留意学生手里的这个“硬通货”。

如今说起那段经历,小许仍流露出很强的自豪感。

“但学奥数,并不代表就要从事与数学相关的工作。”小许本科转读文科,上了广告学系;她获奖那年的山东省第一名被保送到南京大学数学系,本科毕业后去斯坦福大学念了商科。

“与我一同参加奥数培训的同学,他们现在所从事的行业,像金融、计算机、密码安全等,还都跟数学关系挺密切的。”林海(化名)曾是1998年全国高中数学联赛福建第二名,目前在北京市某中学当数学老师。

在他看来,奥数选手从事与数学相关的行业更有优势。“我们那个奥数培训小组里的大部分人本科都学了数学。”

“本科选数学专业,倒未必真的很喜欢数学,只是说因为奥数得过奖,想当然就报了数学系。”林海的同班同学陈明(化名)目前在上海的一家网站担任系统架构师,他认为,像王磊那样一直留在专业领域的奥数选手是极少数。

“指望奥数提高国家整体数学水平也不太现实,就像常在奥运会上拿奖,并不代表我国的体育水平已经很高。”陈明直言。

奥数的初衷,是要激发青少年对数学的兴趣,促进创造性的思维训练。通过竞赛达到使大多数青少年在智力上有所发展、在能力上有所提高的目标,为少数优秀的青少年脱颖而出,成为优秀人才创造机遇和条件。

林海学奥数纯粹是兴趣使然,“从小就对数学很感兴趣,数学一直学得还不错”。

当年,学校老师从班里挑选数学成绩比较好的学生,小学每个班挑一两个,初、高中每个班挑两三个,利用课余时间甚至暑假组织奥数培训,不收任何费用。

刚开始接触奥数的时候,陈明并不知道奥数是什么,只是感觉很新鲜,“跟平时课堂上学的数学不太一样,而且参加奥数的都是数学‘尖子’,满足了小小的虚荣心”。

陈明从小学五年级开始接触奥数,一直到高三没有间断过。“花了很多时间和精力,暑假假基本上都在学,但最后也没有保送,多少有点不值。但如果这部分时间不学奥数的话,可能也浪费了。”

跟数学已经完全沾边的小许觉得,自己学奥数的投入产出不成比例,不过,她坦言:“也不是白学的,不经意间就会有作用。”除了运算

技巧,奥数对于培养学生严密的逻辑思维、灵活的分析解决问题的方法都有帮助。

真正出成绩的,只是少数,但奥数对思维的锻炼却为接触奥数的人所公认。

“奥数本身不是问题,而是现在对待它的态度和方式不太妥当。”林海说,他们当时虽然也有为了加分、保送而学的,但一旦发现自己不是“那块料”就放弃了。

“现在学奥数的太多了,只要是个初中生应该都接触过。”林海发现,大部分就是为了升学,即使孩子不适合家长也要“砸钱”试一试,功利色彩太重,真正发自内心的喜欢数学的比例太小了。

陈明表示,奥数应当吸引的,是那些对数学有兴趣且学有余力的孩子,通过奥数训练提高其思维能力。

林海希望家长和学生放平心态:“学奥数不能太功利,不能为升学择校而学,更没有必要每所学校,每个孩子都去学,‘全民奥数’反而会影响学生全面发展。”

作为一线教师,林海对现状很无奈,不过,他坚定地表示,不会要求自己的孩子学奥数。“如果他喜欢,我愿意教他;如果不喜欢,我不会强迫他学。”