



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

总第 7428 期

国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

2019年12月10日 星期二 今日8版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn



中科院党组召开理论学习中心组学习会

本报讯(见习记者高雅丽)12月9日,中国科学院党组召开2019年第19次理论学习中心组学习会,中科院院长、党组书记白春礼主持会议。

此次会议贯彻落实了习近平总书记在中央和国家机关党的建设工作会议上的重要讲话精神,学习领会了中央近期印发的《中国共产党问责条例》《中国共产党党内法规制定条例》《中国共产党党内法规和规范性文件备案审查规定》和《中国共产党党内法规执行责任制规定(试行)》4部党内法规,学习贯彻了《党政领导干部选拔任用工作条例》(以下简称《条例》)。

会上,中科院党组副书记、副院长侯建国作重点发言,对《条例》的重点内容作了阐释,同时结合全院的干部工作实际,介绍了中科院抓好贯彻落实的工作安排。中央纪委国家监委驻中国科学院纪检监察组组长、党组成员孙也刚,党组成员、秘书长邓麦村,副秘书长李和凤结合院机关有关工作,围绕中央和国家机关工委关于创建模

范机关的要求、中科院贯彻落实建设模范机关要求的思路和学习4部党内法规分别作了发言。

白春礼就中科院建设模范机关提出4点意见:一是牢固树立政治机关意识,坚决做到“两个维护”,不断提高政治定力和政治能力;二是深入学习领会习近平总书记重要讲话精神,加强新形势下全院党建工作的顶层设计和前瞻谋划,确保党的建设与科技创新事业同向发力、一体推进;三是持续深化国家科研机构党建工作规律认识,不断提高党的建设质量;四是压实责任,敢于斗争,打造践行国家战略科技力量作用的模范机关。

白春礼表示,在贯彻落实《中国共产党问责条例》方面,院党组要切实承担起全面从严治党主体责任,领导班子成员要肩负起职责范围内的相应责任,直属机关党委要进一步完善中科院现有的问责工作规范,做好《中国共产党问责条例》的宣传教育,持续开展好基层党组织建设,不断提高各级党组织和领导干部的

履职尽责能力。

白春礼强调,贯彻落实其他3部党内法规,要深刻领会党内法规制定的重大意义,不断增强制度和规矩意识;要坚持质量引领和问题导向,不断健全和完善中科院党建方面制度规范体系;要牢固树立严格执纪理念,担负起执行党内法规的政治责任。

就贯彻落实好《条例》精神,白春礼指出要学深悟透《条例》精神实质和核心要义,深刻理解和做好新时代干部选任工作的重大政治意义;要聚焦国家战略科技力量使命担当,肩负起做好干部选任工作的政治责任;要加强干部选任工作的探索和研究,不断深化新时代国家科研机构干部队伍建设规律性认识;要抓实抓好《条例》贯彻执行,不断提高中科院干部选任工作的质量。

中央和国家机关工委负责同志到会指导,院领导班子成员,院机关各部门主要负责人,驻院纪检监察组相关负责人等参加会议。

科学家称『亚洲水塔』至关重要却岌岌可危

本报讯(记者崔雪芹)日前,全球科学家评估了地球78个基于高山冰川的水系统,并首次依据这些水系统对相邻低地社区的重要性,对这些水系统进行了排名,并评估了这些系统面对未来环境和社会经济变化的脆弱性。这些水系统被称为“高山水塔”,通过冰川、积雪、湖泊和河流来储藏与运送水,为全球19亿人(约占全球总人口的1/4)提供水资源。12月10日,这项研究结果发表于《自然》。

研究由全球32位科学家合作撰写,领衔者是乌德勒支大学教授Walter Immerzeel和博士Arthur Lutz,他们长期研究亚洲水塔的水资源和气候变化,冰川学家、中国科学院院士姚檀栋也是本项研究的共同作者。

研究成果证明了全球水塔正面临气候变化、人口增长、水资源管理不善、其他地缘政治因素的威胁,形势岌岌可危。许多水塔已命悬一线。此外,研究作者还指出,必须制定针对高山的国际保护政策和气候变化适应政策与战略,以保护下游的生态系统和人口。

研究人员确定了全球78个水塔。为了测定78个“水塔”的重要性,研究人员分析了不同因素,评估下游社会对于高山系统供水的依赖程度。依据对未来气候和社会经济变化的预测,研究人员还评估了水资源以及依靠这些水资源的人口和生态系统的脆弱性。

“亚洲水塔”依赖印度河、塔里木河、阿姆河、锡尔河、布拉马普特拉河等河流系统,被评为最重要、受威胁最大的水塔。其中,“印度河水塔”是受依赖度最高,同时也是最为脆弱的高山系统,该水塔由喜马拉雅山脉的广大地区组成,覆盖阿富汗、中国、印度和巴基斯坦的部分地区。

Immerzeel表示:“我们研究的独特之处在于,在评估水塔重要性时,不仅考虑水塔的水量和供水,还考虑下游对于高山水塔的需求量,以及这些水系统和社区能多大程度上应对未来几十年可能出现的变化。”Lutz认为:“通过评估地球上所有的冰川水塔,我们确定了在地区和全球政治议程中应该重点考虑的关键流域。”

据悉,此项研究由姚檀栋牵头的“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设”专项资助。2018年,中国科学院启动该专项,进一步强化了对“第三极环境”国际计划的支持,该计划致力于考察三江地区的水、生态和人类影响,尤其关注亚洲水塔变化。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1822-y>



12月7日,观众在国内首个智慧交通专业类展馆——智慧交通馆里观看由西北工业大学研发的“飞行汽车”。当日,智慧交通馆在杭州举行开馆仪式,该馆重点展示智慧交通的最新技术、综合交通的最新规划、交通管理的最新方案、车路协同的最新成果。视觉中国供图

更快更好:新的全基因组组装算法来了

■本报记者 李晨

10年前,Illumina基因组测序技术进入市场时,前所未有的庞大数据量淘汰了较早开发的测序分析工具。

历史总是重演。如今,第三代测序技术已经达到低成本群体测序规模的临界点。

12月10日,《自然—方法学》在线发表了第一个能够跟上基因组测序产生速度的组装算法。论文作者、中国农业科学院农业基因组研究所博士阮珏与美国哈佛大学医学院博士李恒,将这个新的第三代测序数据组装算法称为Wtdbg。

第三代测序的尴尬

20年前,破译人类遗传密码还是极具挑战的大科学工程,当时的人类基因组测序计划与曼哈顿原子弹计划、阿波罗计划并称为三大科学计划。

如今,完成一个人的全基因组测序已经是普通实验室甚至家庭都可以负担起费用的“平常事”。用第三代测序技术完成个体全基因组测序仅需一天,费用也已经低于5万元。

2011年,PacBio公司正式宣布第三代单分子测序开始商业化。相比于第二代测序每个序列的几百碱基对测序读长,第三代测序的平均读长达到了几百万碱基对,最长可以达到数百万碱基对。西北工业大学生态环境学院教授邱强告诉

《中国科学报》,这一技术出现时,科研人员期待利用它填补基因组序列中高重复高杂合的区域,挑战高难度的基因组。然而,人们迅速发现,这一新技术的普及和应用遇到了很大的困难。

“主要有两个原因:第三代测序的成本在初期要远高于第二代测序;由于第三代测序错误率较高,此前用于第二代基因组测序的组装方法纷纷失效,缺乏有效率的组装工具,特别是PacBio官方推出的falcon方法,消耗资源极多。”邱强介绍,数年后,Ont公司推出纳米孔测序技术,市场竞争逐渐拉低了第三代测序的成本。而在基因组组装方面,尽管已经出现了canu、marvel等多个组装软件,“但组装仍然是一个十分费时费力的过程,一个哺乳动物基因组的组装时间要数周”。

以人类基因组组装为例,在2014年需要消耗50万个CPU小时,只能在超大计算机集群上进行。“这种情况下,同时对大量个体进行组装分析是难以想象的。”但现实是,“以全基因组组装方式对群体进行测序分析已经成为生物医学研究的趋势。”阮珏说。

首次:数据分析比产生更快

“wtdbg和即将推出的工具可能会从根本上改变当前测序数据分析的实践。”阮珏在接受《中

国科学报》采访时说。

此前,“数据产出速度远高于数据分析速度。”因此,近年来,生物信息学领域的科学家群体致力于改变这种尴尬状况,不断开发出更高效的组装分析算法。

例如,继falcon、canu等算法之后,2019年4月,美国加州福尼亚大学圣迭戈分校NIH计算质谱中心主任Pavel A. Pevzner在《自然—生物技术》上发表了Flye算法,其速度远高于falcon、canu。

而阮珏和李恒正式发表的第三代测序数据组装算法wtdbg,比之Flye算法,分析速度提升了5倍,也首次让数据分析时间少于产出时间。

西北工业大学生态环境学院的科学家已经用wtdbg组装了十多个哺乳动物基因组。西北工业大学教授陈垒在接受《中国科学报》采访时说:“我们用falcon和canu等组装方法,相比较而言,wtdbg组装运算时间最快,占用资源少,能节省大量时间。组装出的基因组连续性很高,组装质量均符合现在主流的基因组评估。”特别是,对超大基因组组的组装,wtdbg应该是目前为数不多的可以高效使用的组装软件。

“对于人类基因组数据,wtdbg比已发布的工具快几十倍,同时实现了相当的连续性和准确性。它代表了算法上的重大进步,并将为群体规模的组装分析铺平道路。”阮珏说。

首届自动化及人工智能颁奖盛典举办

本报讯(记者韩天琪)12月7日,2019中国自动化学会自动化及人工智能颁奖盛典暨钱学森奖启动仪式在河北省衡水市举办。

本次大会是中国自动化学会(CAA)首届自动化及人工智能颁奖盛典,以“智在未来”为主题,发布中国自动化、信息与智能领域最高水平综合性奖项,主要包括青年科学家奖、科学技术奖、高等教育教学成果奖、自动化及人工智能创新团队奖、优秀博士学位论文奖、杰出工程师奖、企业创新奖、小微创业奖、智慧系统创新解决方案奖等成果奖56个、人物奖19个、企业奖32个、团队奖3个。

中国科学技术协会书记处书记宋军在颁奖现场表示,希望获奖科研工作者以钱学森为榜样,聚焦核心技术、践行科研创新,为推动我国自动化及人工智能领域走向国际舞台作出新贡献。

近年来,CAA不断完善科技奖励体系,打造领域权威奖项,并调整和完善奖励办法、评价指标、评审程序等,积极探索实施新做法和新措

施,形成“科技成果奖”“科技人物奖”“科技论文奖”“团队成果奖”四位一体的学会奖励体系,旨在激励和表彰为学术进步和产业发展做出突出成绩的个人、团队以及单位。

中国工程院院士、中国自动化学会理事长郑南宁表示,CAA作为中国科协的重要组成部分,要不断对接国家战略、开展深入合作、服务科技工作者、培养科技人才,以及探索和完善学会科技奖励体系。今年首届颁奖盛典的举办也将进一步弘扬科学精神、激发创新发展活力,助力学会打造世界一流科技社团。

本次大会上,CAA与衡水市人民政府签署战略合作协议,围绕自动化及人工智能上、下游产业链,导入自动化及人工智能资源,搭建科技会展与产业体系,致力于将衡水打造成全国自动化及人工智能应用示范基地。此外,衡水滨湖新区、中国自动化学会和北京五人成军文化体育发展有限公司在颁奖盛典上还签署了三方战略合作协议。

中国科学院生物资源目录发布

超700万份数据 用户可“一站式淘宝”

本报讯(记者冯丽妃)生物资源信息平台建设及其应用研讨会12月9日在京举办,会上发布了中科院生物资源目录。记者了解到,该生物资源目录汇集了中科院40个研究所76家生物资源数据库超过700万份生物资源数据,公众可以利用这一“一站式”平台获知中科院所有生物资源信息,并按需“淘宝”。

生物资源是人类赖以生存和发展的重要物质基础和生物科技创新的重要源泉。据悉,自“十二五”以来,中科院启动了战略生物资源计划(BRP),以服务社会发展和支撑科学研究为基本职能,面向国家重大需求和国民经济主战场,目前已形成了“5+3+1”网络构架,即中科院植物园、标本馆、资源库、生物多样性监测网、实验动物平台等5个资源收集保障平台,3个资源评价与转化平台和1个信息中心。

“这一数据平台不仅仅是进行数据的收集

保存,还要面向用户提供更好的、规范化的服务。”BRP信息中心负责人、中科院微生物所研究员马俊才告诉《中国科学报》,“不论是动物、植物、微生物资源,只要在关键词一栏输入一种生物物种的名字就可以实现检索的功能。”

对此,国家科技基础条件平台中心副主任王瑞丹说:“建成一个好的生物资源信息平台,对于建大、建强我国的数据中心有极大的促进作用,有助于我国生物资源在更大范围内开放共享,对社会发展起到更大的推进作用。”

据悉,BRP由中科院科技促进与发展局主管,这是中科院首次发布相关生物资源目录。“这项计划旨在通过整合不同领域的生物资源,解决资源碎片化问题,实现生物资源最大程度地收集、保藏、转化和利用。”中科院科技促进与发展局相关人员介绍。



梁思成:用建筑承载使命

(详细报道见第4版)

模糊布鲁因图问世

上世纪90年代,Pavel A. Pevzner将德布鲁因图引入了基因组组装领域。德布鲁因图是一个展示符号序列之间重叠关系的有方向的图。阮珏介绍,由于第二代测序错误率低,大部分短串(k-mer)是正确的,相同的短串间可以利用德布鲁因图的原理合并起来构成组装图。

但第三代测序数据的错误率非常高,如果还是使用短串k-mer的话,大部分短串带有测序错误,不可以合并起来。因此,德布鲁因图从未成功应用在第三代测序数据。

突破性的方法基于突破性的理论基础。2013年开始,阮珏和李恒着手解决第三代测序组装的问题,分别开发的SMARTdenovo和Miniasm在领域内均有较好的表现。随后在德布鲁因图基础上,设计出一个新的组装图理论——模糊布鲁因图。

他们重新定义了“短串”,将测序数据切分为固定长度的新型短串k-bin,k-bin比k-mer的长度更长。“新设计的模糊布鲁因图能够容忍高噪声数据,并随后对生成组装图与恢复基因组序列做了大量相应的重构,使其兼具高效率和高容错的优点。”阮珏说。

(下转第2版)