

云计算很快 边缘计算还嫌他慢

□ 李栋

信息时代，风起“云”涌：云存储、云服务器、云数据库、云主机……这一切新服务的背后都少不了“云计算”的身影。

还有更厉害的边缘计算。

边缘计算是融合联接、计算、存储、应用核心能力的开放平台。在靠近物或数据源头的网络边缘侧，就近提供智能互联服务，满足行业数字化在业务实时、业务智能、数据聚合与互操作、安全与隐私保护等方面的关键需求。

为了更好地理解边缘计算，需要先从“云计算”这个概念入手。

一些简单的计算任务，比如加减乘除的运算，一个计算器就可以搞定。

复杂一些的计算任务，比如处理照片、剪辑音频或解一个复杂的方程式，一台PC机或服务器就能完成。天气预报、大规模视频处理

或DNA测序等任务，使用一两台PC机或服务器显然已无能为力。

随着各行各业的计算业务越来越复杂，对速度的要求越来越高，云计算应运而生。

在一个合适的地方，建立大型的数据中心，数据中心里安装成千上万台服务器。用户通过网络将各自的计算任务传送到这里，使用数据中心数量众多、功能强大的服务器进行计算，再将计算结果通过网络传回。也就是说，负责计算工作的数据中心距离用户和实际产生数据的地方是很远的，就好像高高的云彩一样。

云计算的数据中心可以按需求建在任何地方，像一朵自由飘荡的云：可以选择在比较寒冷的地方，以降低服务器散热的成本；可以选择在水力、风力或太阳能资源比较丰富的地方，充分利用可再生能源；可以选择在互联网的骨干节点

附近，以提高通过网络使用云计算数据中心的效率。

云计算虽然功能很强大，但并不是完美无瑕的。

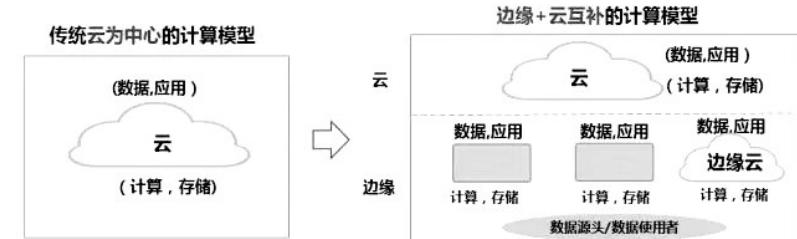
想使用云计算，就必须把计算所需要的数据全都通过网络传送到数据中心，一方面，要消耗大量的网络资源，另一方面，传输过程会耗费大量时间。

在“云”的边缘，也就是更靠近产生数据的地方，部署一些边缘计算的处理器，就近进行部分计算的工作，将需要快速响应的计算工作完成，马上反馈回去，只将计算之后的结果传送到“云”中，再进行更复杂、不需要快速响应的计算工作。举个例子，我们需要对全国的电梯运行情况进行监测，及时发现电梯运行过程中存在的安全隐患并进行处理。如果单纯使用云计算，需要在电梯中安装检测震动、

光照、电压、电流等等很多参数的传感器，再把所有采集到的信号数据传送到云计算中心，进行复杂的故障预测算法，直至找到存在安全隐患的电梯。而电梯那么多，采集到的数据量又很大，全部都传送到“云”中耗费的时间不可估量。

而结合边缘计算，只需在每个电梯上安装一个处理器，对采集到的数据进行初步处理，仅仅将对故障预测算法有用的信息传送到“云”中。这样既可以降低网络传输数据的压力，又可以对发现的问题立即处理，节省很多时间。

与单纯的云计算相比，边缘计算的确会使用更多的处理器。但边缘计算的处理器价格不是很高，一般从数百元到数万元不等，与云计算中心动辄几十万甚至上百万元的一台服务器相比，成本增加不会很多；另一方面，边缘计算处理器可



基本特征：● 计算、存储资源分布式部署

● 资源靠近数据源头或数据使用方

(集团)有限公司联合倡议发起成立边缘计算产业联盟。联盟包括学术科研机构、工程实施、设备提供商和用户。

在大数据时代，云计算提供强大的运算能力和存储能力，“小而灵”边缘计算的响应速度则可以达到毫秒级，可谓“快马加鞭”。两者互补，将带来新一轮行业数字化转型的浪潮。

(作者单位：中科院沈阳自动化研究所副研究员)



中国科学院·科学大院

科普时报

从此爱上科学

空间站的细菌

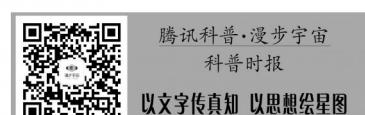
连强效抗生素也束手无策

生物外膜的细菌细胞膜在太空中会增厚，因此导致国际空间站上的大肠杆菌菌株更具抗药性。该研究还发现，太空中的细菌具有簇状生长倾向。研究人员认为，这会导致外部细菌细胞形成外壳，帮助内部细胞抵御抗生素。

据《每日邮报》报道，该研究的另一个重大成果是，在某些试验中发现，国际空间站上的细菌形成了外部细胞膜。研究员齐阿说，细菌细胞能够通过膜囊相互传递生物信息，更进一步加强了细菌的抗药性。

科罗拉多大学博尔德分校航空航天工程科学系教授路易斯·斯多蒂克高度评价了团队的研究工作。他说，对国际空间站细菌的研究为新抗生素的研发带来了难得的丰富机遇，形成了一批新的医疗技术，可帮助宇航员及地球人类抵御耐药细菌的侵袭。

斯多蒂克教授说，在太空中，科学家能够更加深入地研究各种细胞及有机体的生物化学变化。这些反应变化在地球上因为重力的影响而无法观测得到。



腾讯科普·漫步宇宙

科普时报

以文字传真知 以思想绘星图

每个基因背后都有一长串的生命故事。今天就说一个和肥胖有关的基因吧。吸吸妹子们的眼球，更要让中年胖大叔们人人自危！

体检查出脂肪肝？听听科学家怎么说

□ 科普时报特约撰稿 许秀华

血管疾病。看到这里，请低头查看自己的腰围，您是痛心疾首还是有点自豪？

“脂肪肝可不仅仅是肝脏胖了一点这么简单，会导致肝脏炎症、纤维化和肝损害，增加肝硬化和肝癌的风险。”美国密西根大学的林建谋教授如是说。早在15年前研究细胞核激素受体的时候，林建谋就核激素受体中那些随着细胞营养状况的变化而发挥调控作用的基本转录调控因子感兴趣。他于是选择了将肝细胞以及脂肪细胞中的脂类代谢作为研究方向。“脂肪性肝炎的发生和肥胖以及糖尿病等代谢疾病的蔓延密切相关，现在还没有FDA批准专治脂肪性肝炎的药物。”

让肝脏瘦下来，不堆积过多脂肪，全部问题不都解决了？知易行难，首先需要找到避免肝脏脂肪过剩的办法。仅凭管住嘴，绝大多数人没有这个毅力。科学家们在寻找新的答案，林建谋教授的团队发现了一条意想不到的线索——“NRG4”。

NRG4，英文全名是Neuropilin 4，是一种主要由棕色脂肪细胞分泌的，调控肝脏中糖类转化为脂肪过程的新型激

素。

棕色脂肪不同于白色脂肪，负责分解白色脂肪为身体提供热量。它的棕色来自于细胞内丰富的线粒体含量。棕色脂肪在婴儿和冬眠动物体内较多，在成年人体内则较少。在研究棕色脂肪的过程中，林建谋发现了一个有趣的现象：当阻碍棕色脂肪的形成时，小鼠变得肥胖了，而当移除那些体内负责产生热量的蛋白质后，小鼠的体重只有轻微的改变。于是他推测，“除了为身体产热外，棕色脂肪一定还有别的功能。”顺藤摸瓜，他们发现了NRG4基因。

NRG4有什么功能？就看它缺失以及过量后，小鼠各自有啥不同的表现。在给小鼠喂食高卡路里高脂肪的“垃圾食品”时，被敲除了NRG4基因的小鼠都变成了大胖子，并且出现了典型的二型糖尿病症状，还患上了脂肪性肝炎；而被提升了体内NRG4基因表达水平的小鼠，则相对苗条健康，代谢紊乱症状显著减轻。通俗地解释一下就是，“妹子们，光吃不发愁的快垮来了！”

神奇的背后，总是有确凿的分子机理。NRG4的职责更

像一个负责将命令传递给肝细胞的传令兵，当NRG4与肝细胞表面的受体结合后，就可以减缓肝脏将糖类转换为脂肪的速率。同时，NRG4对肝细胞有很强的保护作用，防止肝脏损伤。当NRG4缺乏时，肝细胞就受不节制地将糖类转化为脂肪，脂肪在肝细胞中累积，最后造成脂肪肝以及各类代谢疾病。林的团队发现，在所有类型肥胖症的小鼠模型中，NRG4水平都被降低了。在小鼠中是这样，在人类中，NRG4的数量也是和肥胖负相关的。

NRG4在棕色脂肪中的含量是白色脂肪中含量的3-4倍，可是在人体中白色脂肪的含量远远多于棕色脂肪，“也许两种脂肪中的NRG4都在发挥作用。”林建谋如是说。

现在，林建谋的团队正在探讨如何将NRG4应用于治疗2型糖尿病和脂肪性肝炎，他保持着对生命的敬畏，“透彻理解NRG4的体内作用机理是很大的挑战，但是我们充满激情。”

每个基因后面都是一连串故事，这次我们只是轻轻地翻开了NRG4。



十解疑释惑十

肝脏和脂肪，相爱相杀，一对冤家。

肝脏既能合成脂肪，也能分解脂肪。功能良好的肝脏，就像一个生化工厂一样，将运来的脂肪原料合成脂肪，然后运送到身体需要的地方，如肌肉以及脂肪组织去。如果脂肪摄入太多，库存太大，生产车间变成了脂肪贮存仓库，体检

时，医生就会一本正经地告诉你——“脂肪肝”。

轻度的脂肪肝可以通过调整生活方式加以康复，让肝脏去库存。重度的脂肪肝则可能会发展为脂肪性肝炎。在西方，约有30%的成年人患有脂肪肝，其中20%会发展为脂肪性肝炎。随着肥胖低龄化，脂肪性肝炎开始在儿童中蔓延。脂肪肝以及脂肪性肝炎还会引发中心型肥胖、高血压、二型糖尿病、高脂血症、动脉粥样硬化、脑卒中等急慢性心脑

关注“智造健康60+”

第六届中国老年健康论坛暨首届健康产业峰会将召开

科普及时报讯 (记者 史晓波) “60+”这个称谓很形象，它带有时代性的将老年人的称谓模糊化，为集合时代智慧的老年人健康生活状态带来了无限可能和遐想。国家老年医学中心副主任、中国老年学和老年医学学会老年病学分会主任黎健在接受记者采访时特别提到了这样一个全新的互联网思维下的新概念。

为应对我国人口老龄化的老年病高发态势和医疗健康需求的新挑战，贯彻国家建设健康中国的战略要求，构建老年健康保障服务体系，着力提升老年病防治在国民经济和社会发展中的地位与价值，充分调动全社会医药卫生人员攻克老年病的积

极性、创造性，努力实现我国健康老龄化的目标，10月27日至29日“第六届中国老年健康论坛暨首届健康产业峰会·2017”将在宁波举行。本届论坛是在中国老年学和老年医学学会大力支持下，由中国老年学和老年医学学会老年病学分会与宁波市江北区人民政府联合主办，宁波现代服务业公共培训平台、宁波老年康复医院、华东医药股份有限公司联合承办的。

论坛的组织者黎健会长向记者介绍，中国老年健康论坛作为国内医学界重要的学术会议至今已成功举办五届。本届论坛将以大健康为引领，以老年病防治与大健康产业为主题，旨在推进老年病学与健康服务、健康产业的融合与发展。宁波作为“中国制造2025”试点城市，智能制造

发展迅速，我们将“智造”的概念引入即将在宁波召开的第六届中国老年健康论坛，就是要集思广益，让科学技术创新为我国的“60+”们创建更美好的健康生活，同时也为老年健康产业的发展指明方向。

黎健会长指出，本届论坛秉承宏观与微观、理论与实践、传承与创新辩证统一的新理念，紧紧围绕老年病与临床诊疗、护理、康复，老年病与分级健康管理，老年病与生物医学、老年病与中医延缓衰老、老年病与医养结合、老年病与信息化等领域所面临的深层次问题，着眼于新的实践、新的成果和新发展进行深度解析。

记者获悉，大会将邀请中国工程院副院长樊代明院士做“医学的系统论及整合观”的学术讲座；中国科学院张学敏院士做“肿瘤发生与干预”的学术讲座；几十位国内著名老年医学、临床医学专家也将出席并作精彩学术讲座；国内医疗、教学、科研、基层卫生机构和从事老年医学、预防保健、护理康复、慢病管理、健康管理等专家、学者、医护人员，以及养老服务和相关健康产业的领军人物、企业家将悉数出席本届论坛。

开幕当天，中国老年学和老年医学学会与总部位于瑞士日内瓦的EASYCare学院将共同宣布在中国首次发布全球最广泛应用的老年需求评估最新标准：EASYCare Respond 4.0，并将联合就国际标准的本地化开发应用、老年照护人才培训体系的建设展开全方位合作。中国老年学和老年医学学会老年病学分会高尿酸与痛风专家委员会将发表“让我们行动起来，共同关注高尿酸血症，重视高尿酸血症及其并发症的早期筛查和防治”的倡议书。

仰望星空，践行科普

任务有相似之处，因而有了天然的情感联系。

冥王星系列的科普文章发布后，刊登在新华网、人民网、科学网、腾讯网、果壳网、中国科普博览等网站，甚至被据说很难发表的《新华文摘》全文刊登。借助新媒体创作及时、传播快速、图文并茂的优势，以及科普中国的传播矩阵，这些文章的传播面很广，产生了显著的社会影响。

之后，浙江教育出版社副社长周俊找到我，希望我在这些文章的基础上继续努力，撰写一本有关冥王星和新视野号的科普书。对我来说，写几篇科普文章还不是很难，但如果要编写成书，就不仅仅是这些文章的汇编这么简单。故事性、文学性、逻辑性、系统性，都还存在很大的差距。为了实现自己独立写一本科普书的愿望，在中国科学院科普项目、北京市科委科普项目等的资助下，我全力投入了冥王星科普图书的创作。2016年7月，我出版了自己独立创作的第一本科普书《飞越冥王星——破解太阳系形成之初的奥秘》。

2015年7月，“新视野号”探测器实现了人类历史上首次飞越冥王星，为完成“科普中国”的创作任务，我阅读了大量的冥王星、“新视野号”任务的文献资料和技术报告。在撰写科普文章过程中，我对冥王星以及它背后的故事，产生了浓厚兴趣，而“新视野号”任务的立项和实施过程，又与我正在从事的“嫦娥”系列探月

多元化的科普方式

我的科普工作是从写作开始的。但在写作的过程中，我接触的科普对象越来越多样化，接触的科普领域越来越广泛，参与合作的科普形式也越来越多样化。

几年来，在写作方面，我撰写了200多篇科普文章，参与编写以及主编了几本科普书，目前还有两本科普书正在创作中；在科普讲座方面，我进行了100多场科普报告，对象从小学生、中学生、大学生、研究生等青少年，再到公务员和普通公众；在音频节目方面，我经常参加中国国际广播电台、北京人民广播电台的科普节目，也参与了《知识分子》的科学队长音频产品研发；在视频方面，我参与了中央电视台综合频道《加油向未来》、经济频道《未来架构师》、辽宁卫视《奇幻科学城》等科普节目录制。特别是，我与腾讯原创合作，推出了“人类移民火星”的萨根演讲，广受好评，网络点击量突破两千万；我还与中国科技馆合作，参与了儿童科普剧《皮皮的火星梦》的创作，友情出演并创作了“我家住在太阳系”主题歌。此

外，我还组织青年科学家，参与编写小学《科学》教材，在一些报纸杂志开设专栏，与传媒公司合作，制作火星、月球、深空探测的科普视频。

我之所以在短短的几年间，尝试了这么多的科普形式，一方面得益于科学家作为科普源头的优势和我的科学家身份；另一方面的原因，是我在与媒体、展馆、学校等其他领域的合作中，心态比较开放，愿意接受各种新的科普形式和合作，因此也就有了越来越多的科普机会，科普创作的道路越来越宽广。

心怀科普 奉献社会

在科技领域中，天文和航天主题的科普文章和科普图书一直很受欢迎。在主要网上书店和实体书店的科普图书中，太空探索类图书在其中占比约百分之十。这说明，神秘的宇宙，浩瀚的太空，一直是公众最感兴趣的科学领域。

胸怀宇宙天地宽。太空探索的目的之一，是客观认识地球在宇宙中的位置，深刻理解人类在地球上的命运。调查数据表明，从小对天文感兴趣的青少年，长大后成为科

学家和工程师的比例最高，并将终身关注科学。因此，仰望星空，探索宇宙，不仅是人类天生的好奇心的驱使，更将深刻影响和改变人类的世界观。只有了解宇宙的博大，才能体会自身的渺小，让我们对人类命运充满忧患意识。只有了解地球和生命历史的漫长，才能体会到人生的短暂，让我们更加专注于做有意义的事情，在有限的生命中影响他人，奉献社会。

我做了一些科普工作，获得了不少奖励和认可。2016年5月，我很荣幸地获得了美国天文学会行星科学分会颁发的卡尔·萨根奖。该奖项专门授予在公众传播方面有杰出贡献的人。颁奖词中写到：“他不知疲倦地向中国大众进行行星科学方面的科普，并向西方世界展示中国科学”。2016年年底，我很荣幸地担任了“科普中国”形象大使。

这些激励，让我有更大动力去做科普，并将科普作为终生努力的方向，不仅要自己身体力行地积极做科普，更要努力影响和带动我周围的科学家同行，让他们也有机会、有动力来科普。我深信，科学家只有积极地走向社会，才能让科学发挥它最大的价值。而科学融入社会的过程，也将让创新源泉不断涌现，经济得以持续发展，社会变得理性和平，从而使我们每个人从中受益。