◆创新政策

没有捷径可走

——美国数值天气预报水平不如欧洲的背后

□许小峰

欧洲中期数值天气预报中心（ECMWF）于 1975 年 11 月 4 日正式成立，1979 年 8 月 1 日开始正式发布中期数值天气预报。自那时起，经过持续努力，逐步建立了在世界数值天气预报技术领域中的领先地位，其产品的出色表现在与世界各国的竞争中独领风骚，包括具有雄厚基础科技实力的美国，在欧洲的成功面前，也不得不甘拜下风，俯首称臣。

当 2012 年 10 月飓风桑迪重创美国东海岸后，为什么美国的全球数值预报模式表现比不过欧洲中期数值天气预报中心（ECMWF）的问题，再次引起了美国各界的关注。美国密西根大学大气海洋空间科学系的教授理查德·鲁德先生在今年 3 月份的《华盛顿邮报》上发表文章，对这一问题进行了多角度的剖析。

鲁德近 20 年来曾有机会先后在ECMWF和美国海洋大气局（NOAA）工作过，也对双方的情况进行过较细致的对比，并向美国科技政策办公室递交过专题报告，给出了建议。细读鲁德的文章，所谈到的美国数值天气预报模式发展中存在的弱点，算不上新奇，也都是在中国常遇到的问题，只是鲁德在分析时没有泛泛而谈，更具有针对性，将美国与欧洲的做法进行了对照分析，将问题揭示得简明、清晰，令人信服。

面向实际应用的科技发展与基础理论研究不同，需要系统地把握好应用中的每个具体环节，鲁德先生一开始就特别强调这一点。

ECMWF 的数值天气预报水平在世界上众多模式的角逐中处于超一流水准的位置，并不是近期才发生的事。自从该中心成立以来，其预报能力的不断提升就引起各国同行们的普遍关注，在世界各国的天气预报业务中心，几乎都逐步引进了 ECMWF 提供的数值预报产品。

相对于美国的一些类似机构，ECMWF 是一个目标和任务都相对集中的小部门，这有利于其对科研、业务和基础设施能力建设等进行有效管理，以满足发展需求，且对预算执行有足够的自主权，明确所有工作的唯一目标是要做出最佳预报产品，在管理上则注意建立鼓励员工集中精力改进预报效果的内在激励机制，这一目标和机制的确定，就意味着不能仅单纯在某一方面着力，要系统性考虑每个环节，都与提高最终准确率这一目标密切相关。

实际上，复杂的探测信息处理、计算机能力和使用水平，数值模式设计与研发水平等，必须得到整体提升才能形成高质量的预报结果，还应包括业务运行、监控和产品的不断检验和评估等。

举一个具体例子。上世纪 90 年代，计算机发展面临着从单一芯片性能提升向并行计算的转变，ECMWF 意识到了其潜在价值，提前投入资金开发，并对两类不同的软件不断进行测试对比试验。当这一技术变革真的发生时，一切都水到渠成。而美国在这一领域则缺少发展应变眼光，在很长一个时期都仅依赖于高性能计算机 CPU 计算速度的提升。因此，仅在计算机技术应用领域，美国出现的差距就直接影响到最终预报水平的提升。

注重预报技术提升的系统性和整体性，是否会影响到对关键技术关注的集中度呢？在这方面，比较美国和欧洲的做法，可以发现由于在策略上的差异而产生的不同后果。

ECMWF 首先是注重集中力量优化单一的软件模块，然后按标准集成为最终的预报系统。无论是科研开发还是最终的预报产品生成，都在不断优化、改进、利用和依赖这一集成系统，避免额外的资源浪费。由于 ECMWF 针对模式基本问题采取了这种合理的解决方式，不断完善和改进便成为相对容易的事，也有利于对改进结果进行科学分析和评估，哪一个环节出现的问题都可以被清晰甄别，从而促进了好的科研成果方便、快捷地融入到业务之中。

相比之下，在美国的业务部门总会有几个独立的试验系统同时运行，当某一个模式的改进给出了较满意的结果后，要按照业务标准转变为正式业务系统，还需要做许多附加工作，并非易事，若在某些环节出现障碍，还可能前功尽弃。

相比而言，欧洲的做法更具科学性，也更有效率。他们的管理原则是要构建一个科学的组织体系，而不仅仅是一个科学家的组织。这一原则使他们更注重发展的整体效果，而不是某些科学家取得的独立成就。

注重预报模式系统性发展，并不意味着 ECMWF 要完成影响模式发展的所有环节。在合理使用人力和财力资源方面该如何掌握平衡呢？鲁德举了一个例子，或许能表现出欧洲人的智慧。

天气预报系统通常要由几个主要部分构成，最前端首先是要获取实况观测资料，并对其准确性和连续性进行检验，向模式提供经过质量控制的初始信息，经处理后形成预报初始场。因此，在预报模式系统中，观测信息的有效使用是做出准确预报的最初始、最基础的环节。ECMWF 曾经对各类预报失败案例进行分析，表明其归因往往与使用或排除部分观测资料有关。而在美国的研究计划中，对资料使用的研究往往得不到足够重视。这种需要通过复杂的交互过程严密地控制信息质量的实践过程往往是非常艰辛的。鲁德先生曾在美国航天局（NASA）从事过资料检验工作，并完成过一项试验，证实了可以将某些新的观测资料带入模式，改进某些在预报中已知的固有缺陷。遗憾的是这些已被证实很有价值的观测信息及观测设备并不归相应的预报机构所拥有，而鲁德必须要做的是验证那些归该预报机构所拥有的观测设备获取的资料是否也有改进效果，这样的安排和要求显然缺少效率及合理性。

相比之下，ECMWF 并不拥有任何自己的观测设备，但非常注重资料的应用工作，在这一领域舍得持续投入，设法从世界各国获取资料，对各种有可能改进预报的资料进行分析检验，建立了非常先进的资料同化系统，并注重开发便捷的资料控制应用界面，以利于各种资料的使用评估。过去 10 年来，ECMWF已能利用先进的方法将各类资料融入同化到预报模式中去。这些资料可以来自欧洲，也可以来自美国、中国、日本等任何其他国家，其中绝大多数都是各类气象卫星的探测信息。

在整个天气预报系统中，对观测系统的投入所占比重应该是最大的，但ECMWF 却聪明地避开了这方面的开支负担，而集中力量在资料的使用研究方面做到了最佳，在从事这方面的研究和应用时，还充分利用了国际社会的优秀科学家，将他们的成果很便捷地集成到自己的预报系统当中。

在有效吸收各国科学家的优秀成果方面，ECMWF 的优势是为访问学者提供了便利的工作环境和开发平台，使这些学者在来访之后可以对在短时间内将自己擅长的技术和取得的成果应用到模式开发当中，为世界上最好的预报系统作出贡献，同时也提升了自身的职业生涯。能有这样的效果，又何乐而不为呢？

在美国，与ECMWF有类似使命的组织在发展的稳定性方面存在差距，且相对分散。这种分散性固化在了体制当中，美国的机构更愿意支持表现出色的独立研究人员从事基础问题的研究，而如何将这些基础研究变成系统的、有科技内涵的产品呢？这往往要碰运气了。

基础设施和系统集成方面的预算在美国总是非常紧，相对于科学研究所具备的优先地位，业务目标总是处于较低位置，或被认为是出色科研的副产品。基础战略能力的投入总是满足那些在科学上具有挑战性和不确定性的计划领域。只有很少的机会可以找到经费来源，如某些“激励基金”，用来鼓励一些面向实用的项目。即便某些计划是成功的，也缺乏有意义的跨计划集成，且用来提升业务能力的时间也往往会拖得很长，会在科学上取得成功的若干年后。

这涉及一个很重要的问题，即科学文化的构建。ECMWF将科学和业务有机地融合在一起，以做出拥有坚实科学基础、经得住实际检验的应用产品为目标，这一目标和评价标准的确立，促进了ECMWF持续稳定发展。与之对照，美国在科研和业务之间划定了较严格界限，科学家和科研管理者都以研究特别是以基础研究的价值作为最高标准，而对面向用户需求的应用研究和提供最终产品的综合性研究则评价不高。其后果是科研人员愿意在基础研究方面下更大的功夫，当有了一些创新或突破后就开始转换新的领域或问题。

尽管在分散型的科学文化环境下，美国的数值天气预报模式仍然能持续、系统地有所改进，但这些缺乏整体性的改进在效率上存在先天不足，也没有任何证据显示，这种方式可以缩短与 ECMWF 的差距。

若想发展最好的数值预报模式，管理者就必须有综合处理好包括天气预报系统各组成部分的眼光和能力，要关注具体细节，使各部分精致地组合成完整的预报系统。这是很艰苦的工作，但正如鲁德先生在 ECMWF 多次听到的：没有捷径可走。

◆科技与社会

大数据给银行带来什么

□邹珊珊　王衍行

大数据给整个银行业带来了一场革新：方法、工具与手段拔新领异，银行安危相易、祸福相生，个别革故鼎新的银行已经名利双收，多数如梦初醒的银行奋起直追、倍道兼行。信息时代的到来，给银行业带来了前所未有、此起彼伏的强烈冲击：通讯工具的普及催生了电话银行，互联网的浪潮衍生了网上银行，移动互联网的兴起派生了手机银行。那么，“大数据时代”的到来又会给银行带来怎样的变化？一是大数据不仅分散了人们的注意力，甚至是“危险”的，因为海量数据意味着决策制定将更加“集权化”。二是大数据与银行员工自身的智慧发挥产生了矛盾，大数据往往意味着人们将不必急于运用自己的智慧去试图解决那些“应该”解决的问题。三是利用大数据造福客户有待研究。一名银行高管称，我们并非反对数据，只是反对大而无当的数据，数据本身当然非常重要，但其前提条件是获得恰当的应用。

伴随着传统的商业智能系统向纵深应用的拓展，银行决策已经越来越依赖于客观数据而非直觉经验。然而，传统的数据仓库对于数据分析通常是建立在关系模型的基础之上，面向结构化数据处理，银行员工之间的关系在内部已经被确立，而且用以分析的数据也大都是自身信息系统中产生的运营数据，这些数据大都是标准化、结构化的。事实上，这些数据仅仅占到了银行所能获取的数据中的 15%以下，所以，采集、存储并应用数量快速激增的数据已成为银行业面对的一个必然趋势。非结构化数据在数据中的所占比例极高，因此银行必须迅速转向使用非结构化数据分析技术，进而据此获得新的竞争优势。大数据技术支持银行提高效率、降低成本的策略，持续激增的数据也将迫使银行寻求新的方法来采集、整理、管理和分析数据。

在金融领域，美国华尔街的德温特资本市场公司分析 3.4 亿微博账户留言，判断民众情绪，依据人们高兴时买股票、焦虑时抛售股票的规律，决定公司股票的买入或卖出，获利情况良好。中国的阿里公司根据在淘宝网上中小企业的交易状况筛选出财务健康和讲究诚信的企业，对他们发放无需担保的贷款，在已发放 300 多亿元贷款中，不良率仅为 0.3%，与银行同类贷款不良率 2%相比，阿里公司在成本、效率、贷款质量方面具有明显的优势。

目前，中国的个别银行形成了一些华而不实的业务模式，主要表现在：内部控制形如虚设、管理简单粗放、贷款不良率居高不下，等等。从长期来看，这类银行往往得不偿失，众所周知，焚林而畋、竭泽而渔式的发展是不会长久的。德国的一句谚语说得好：不可对一个微不足道的敌人或者不痛不痒的伤口掉以轻心。不负责的银行是社会与公众共同的敌人。

银行的战略变革是一个永无止境的过程，变革就是战略与文化如何协同发展的问题。战略变革的压力势必会带来巨大的不确定性甚至风险性，由于固有文化安常习故的本性，不同个体对战略变革的结果接纳性及风险意识不同，对战略变革的态度也就自然不同，有些战略变革甚至会激起反抗，从而导致战略变革在执行上的失败。

未来那些最擅于利用数据分析来引导决策的银行将获得许多新的竞争优势。我们对一家银行的 400 名员工进行调查的结果显示：只有35%的员工称得上是“消息灵通的怀疑主义者”，他们依赖数据，但并不盲从，既不害怕置疑数据分析的结果，也敢于从他人那里索要反馈；42%的员工对数据坚信不疑；然而还有 23%的员工很少相信数据分析，他们喜欢凭直觉做事，至今不相信数据分析是银行未来成功的关键，要说服这些员工也是个不小的挑战。目前，多数的银行在判断时仍在使用探索法，仍在依靠经验主义或是主观主义的推断，这距离大数据时代的要求差距很大。

大数据虽然重要，分析数据的人更重要。计算机及云计算已经强大到可以收集、汇总数以兆兆字节计的信息来回答各种问题，从如何安排员工的薪酬待遇，到某笔抵押贷款债券的风险系数，无所不包。虽然数据不会说谎，但人们使用数据的方式主观也会带来危害。殷鉴不远：量化分析在 2007 年的金融危机中起到了推波助澜的作用。如果银行只是简单地认为，光靠一屋子摆弄数据的分析师就可以解决问题，那么结果不仅会对他们的资产损益造成损害，同时也会损害他们的企业文化。

大数据对银行的颠覆主要表现在以下三方面。一是从局部变为全部。收集和使用大量数据，而不是像过去多年里所做的那样，只满足于少量的数据或样本。二是从纯净变为凌乱。抛弃人们对有条理和纯净的数据的偏爱，转而接受杂乱无章—在越来越多的情形下，少许的不精确是可以容忍的。三是从因果关系变为相关性。这代表着告别总是试图了解世界运转方式背后深层原因的态度，而走向仅仅需要弄清现象之间的联系以及利用这些信息来解决问题。大数据势必将改变人们生活、工作和思考的方式。建立在强调因果关系基础上的世界观正在受到推崇相关性的挑战。知识的占有曾经意味着对历史的了解，而现在却意味着预言未来的能力。解决大数据所带来的挑战将不是易事。大数据是一种资源和一种工具，它的目的是告知，而不是解释；它意在促进理解，但仍然会导致误解，关键在于人们对它的掌握程度。在科技革命的年代，颠覆可能会成为主旋律，势不可挡，任何人都会分享科技革命的成果，毫无疑问，缺少壮士断腕勇气的银行会走向执迷不悟的窘境。丹麦思想家克尔恺郭尔有句名言，在初始阶段，最大的危险就是“不冒风险”。

在大数据时代，企业进行数据分析的背景也发生了变化。要涵盖数据规模；要能真实精确地挖掘商业价值，实现快速分析响应；要面向丰富多样的数据类型，包括结构化和非结构化的数据。要破除孤立，孤立式方法是数据分析文化的一个快速杀手。这使得传统解决方案在新的需求面前束手无策。为了帮助银行实现经营目标，面对这些问题，大数据技术部门尤其需要加强与其他业务部门的合作。在以银行客户为中心的模式下，大数据技术部门孤立无援、单打独斗的做法肯定是徒劳的，其结果必将是海底捞月式的。例如，花旗银行在 2008 年美国金融危机中得到惨痛教训：花旗银行在 1998 年兼并旅行者集团之后，二者的 IT 部门始终各行其道，同时，两个IT部门也自以为是、单打独斗，没有与其他业务部门形成协同效应，其结果是，银行执行层一直云烟雾罩、各自为政，对银行决策上的大是大非问题总是莫衷一是，花旗的股价由最高时 100 多美元跌为不足 1 美元。

大数据的应用，有助于减轻信息不对称，提高交易效率，但也改变了风险的特征，需要新的风险管理手段。面对这些变化，银行需要更好地把握金融创新和金融稳定的界限，使新的金融组织体系稳健高效运行，更好地服务当前的经济发展转型。大数据时代，传统银行风险管理的理念与方法面临被颠覆的挑战，新的风险文化必将得以重塑。在风险数据收集方面，要对来自网络和银行内部信息系统的数据去伪存真，多角度验证数据的全面性和可信性。在银行信贷风险面临新的重大挑战的当前阶段，大数据银行风险管理方面可以发挥积极作用。

◆科技战略

科技对创意经济的重塑

□贾　伟

21 世纪初，创意产品的生产方式发生前所未有的变化，呈现出一些相互关联的大趋势，将对未来创意经济产生重大影响。

获取及消费数字创意的方式发生改变，发行模式趋向随时随地获取，通常通过社交网络实现，中介的作用也在改变。

互联网、无线网络、移动设备和云计算的发展使地点概念与获取方式日益脱钩。消费者可调取存放在主服务器上的电子歌曲，在单位、车里或数千英里外度假时欣赏。社交网络对创意产品的传播起到了重要推动作用。推特、脸书等社交网络拥有海量用户，可在短短数小时内使内容传播次数成指数级增长。与此同时，中介的作用发生改变。以前中介是从创造者到消费者实体发行销售链中的一环，如今创意内容的数字化发行仍需中介（如互联网服务商），但其作用发生了变化，在很多方面变得更为复杂。例如，最近“over-the-top”内容发行方式火热，消费者通过第三方内容服务商从互联网接收电影电视节目等作品。

大数据、日益复杂的虚拟内容、3D打印等新技术以及技术融合都在重塑创意经济。

几十年来，技术变革以前所未有的速度影响着创意产品的生产。信息技术的进步使写作、动画、摄影、建筑设计、电影制作、平面艺术等创意工作发生了革命性变革。由于 3D 打印机可实现按一下按钮就能生产结构日益复杂的物体，未来 10 年，创意增强技术将扩大阵容，进入活灵活现的立体维度。技术进步提高效率，人们可更快、更容易地表达和交流创意。可能更为根本的是，技术可增进创意过程。3D打印将原型制作更深入地融入设计过程，将极大地拓展设计师可探索的解决方案范围。互联网、云计算、先进无线设备与网络已经增加了可融入创意实践的信息数量，还促进了虚拟世界的建立。大数据技术及当代体系的复杂性为创新、尤其是创意经济带来了巨大的挑战和机遇：挑战在于要探索在海量数据中驾驭信息和能力的方法，机遇在于这些数据可能蕴含或促进某些发现和创新。

用户参与度不断增加，参与内容创作和消费的机会越来越多。

10 年来，世界各地数百万用户贡献的数字创意增长迅猛。以维基百科为例，它是用户创作内容的成功典范，拥有约 10 万名活跃的创作者，是世界最受欢迎的网站之一，站内有 285 种语言写就的 2500 万篇文章。创意经济的另一个深远变化是创作者与用户的传统界限可能日渐模糊。比如，在大型多人网络游戏中，用户既是复杂虚拟环境的创作者，又是复杂虚拟环境的用户。另外，互联网使传统形式的内容增大了用户参与度，例如，唱片艺术家现在可以更直接地与受众交流。

传统商业模式向新商业模式转变的压力渐增，比如内容发行商的边际生产成本降低，越来越多的消费者不再购买内容拷贝的所有权，而是购买内容的授权访问。

信息技术的进步使内容提供商与消费者之间的关系发生了革命性变化。随着全球通信基础设施的完善，通过互联网和蜂窝移动通信网络交付各种各样的创意内容变为现实。这些趋势不仅改变了内容的交付性质和速度，更颠覆了传统的交付模式。在实体零售店购买或出租的媒介日益被电子方式交付的内容所取代，生产和交付内容拷贝的边际成本低到可忽略不计，因此，内容发行商可以更灵活地响应消费者需求，创意内容不仅可以迅速传播，还可打包成更加繁多的组合。同时，越来越多的消费者购买创意内容的授权访问，而不是内容拷贝的所有权，消费者可以有更多的服务选择，内容所有者则可以通过互联网和移动设备更有效地扩大目标受众。

数字创意市场日益国际化，其全球贸易为消费者提供了更多选择，也使内容提供商接触到更广泛的受众。

当前，新兴经济体的中产阶级正在崛起，正在增加数字创意的创造和消费，创意作品的全球流动更为复杂化，知识产权挑战最为根本。

◆新概念新法则

车联网让交通更通畅

□钟永锋

车联网在近年来备受各行业关注，行业对车联网的定义和内涵均有不同的看法。车联网的具体定义为：以车内网、车际网和车载移动互联网为基础，按照约定的通信协议和数据交互标准，在车－X（X：车、路、行人及互联网等）之间，进行无线通讯和信息交换的大系统，是能实现智能交通管理、智能动态信息服务和车辆智能化控制的一体化网络。它是物联网技术在交通系统领域的典型应用。

车是车联网的核心载体，信息化是车联网的核心，基于车辆信息化的应用是车联网的本质，安全、节能、环保、舒适、智能、高效（省时）是车联网的主要目的。

车联网技术的应用包括三方面：首先是信息服务，已经为整车企业、各利益相关方以及消费者广泛认知；二是安全，即提供车辆智能安全控制系统，保障车辆、非机动车、行人等交通参与者的出行安全；三是节能环保，即优化出行线路和驾驶行为，提高交通管理和控制效率，建立生态友好型交通系统，达到节能环保的目的。

车联网技术的推广应用对于优化车载服务、提高车辆性能、提升交通效率均具有重要意义。欧、美、日等发达国家均投入了大量的人力物力资源进行车联网技术研究和产业化应用推广，分别发起了 eCoMove、Connected Vehicle、SmartWay 等研究项目，涌现了以福特 SYNC、通用 OnStar、丰田 G-book 等为代表的车联网服务与应用系统。

在我国，机动车的快速增长带来了交通拥堵、环境污染、能源消耗、交通事故等诸多问题。车联网技术的出现一方面为解决这些问题提供了新的思路和手段，另一方面作为物联网最具有应用前景的组成部分之一，车联网所带来的社会及经济效应必将在我国经济转型、培育新型产业的过程中扮演重要角色。

目前，我国车联网的发展已经基本具备了技术、市场以及制度等基础，并且北斗系统的推广应用也为车联网的发展提供了新的机遇。但现阶段政府管理部门、整车厂、IT 企业及消费者之间尚未形成有效协调机制和完整的产业链。行业相关技术标准的滞后与不统一制约了我国车联网产业的发展。很多企业对于车联网的理解还停留在车载信息服务的阶段，没有意识到车联网对于提高车辆安全、经济、排放等性能的巨大潜力。