

目 录

大数据在宏观信息管理层面的应用·····	1
在线社交网络用户行为研究现状与展望·····	2
升级战略·····	3
美国数据标准指南与应用 XBRL 的最新进展 ·····	4
B2C 跨境电商将成为 2015 年电商新势力 ·····	5
中国虚拟社会风险应对体系建设研究·····	6
中国版的“工业 4.0”规划 ·····	7
深度学习引爆下一次科技革命·····	8
拉曼量子存储的光子偏振纠缠—宽带高速量子通信迈出关键一步·····	9
大数据环境下计算模型的研究与发展·····	10
基于光学系统的脑功能成像新方法·····	11
未来智能终端的软件架构·····	13
锂硫电池的最新研究进展·····	14
数控机床的研发生产新技术·····	15
当智能交通遇上大数据—智能交通不再是梦·····	16
工业 4.0 与工业互联网·····	17
iSmart: 双语学习和翻译教学的网络化智能平台·····	18

日语学科走向何处—试论日本文化课程在日语教学中的重要性.....19

胞腔代数进展.....21

一类脉冲延迟微分方程数值解法的渐进稳定性.....22

经验似然统计推断的最新研究进展.....23

全球平均气温一直在持续上升.....23

中国东部新生代碱性玄武岩橄榄石斑晶中含 CH₄ 熔体包裹体的发现及其地质意义.....25

首钢国际工程公司成功研制超能电池驱动钢卷运输车.....26

德国科学家发明超强记忆新材料.....27

新型催化剂（活性化贱金属铈催化剂）—减少汽车尾气中的 NO_x27

4D 打印技术29

废油回收废水处理新工艺工程示例.....29

2015 中国城镇化高层国际论坛隆重举行31

中国对外贸易形势 2015 年春季报告32

欧债危机新动向.....34

大数据在宏观信息管理层面的应用

今天大数据已经成为一种数字经济与知识经济的新型产业。关于大数据的科学价值与社会价值正如牛津大学的维克托·迈尔·舍恩伯格教授所言主要表现为两大方面，“一方面，对大数据的掌握程度可以转化为经济价值的来源。另一方面，大数据已经撼动了世界的方方面面，从商业科技到医疗、政府、教育、经济、人文以及社会的其他各个领域。”大数据的潜在经济价值很快在现实中表现出来，伦敦智库政策交易所宣布大数据每年能为英国政府节省 330 亿英镑，麦肯锡公司研究显示大数据的运用每年能为欧洲政府减少 1000 亿欧元的开支，并有效避免偷税漏税行为。因此无论出于利益还是效率方面的考虑，各国政府对于大数据在宏观信息层面的管理都已提到议事日程上来。美国奥巴马政府 2 亿美元的“大数据研究和发展计划”，中国工信部在物联网“十二五”规划中提出了与大数据密切相关的四项关键技术创新工程：信息感知技术、信息传输技术、信息安全技术、信息处理技术。由此可见，各国政府充分意识到了大数据的潜在价值，试图从宏观上对信息结构进行合理的开发与应用。而在政府宏观信息管理范畴内较为重要的一个问题是“数据开放”，只有在保证数据透明开放的前提下，大数据的潜在价值才有被开发的可能。

以大数据在政务管理方面的应用为例。今天政府工作在电子政务方面的发展已经相对普及，但始终停留于低层次的初级水平，这不仅涉及到政府工作效率，更是对政府职能的一次叩问。而电子政务根本性转变的发生与 O'Reilly Media 公司联合创始人兼 CEO、被称为 Web2.0 之父的蒂姆·奥莱利有关，蒂姆·奥莱利在 Web2.0 概念基础上提出了政府 2.0。所谓政府 2.0 是指政府利用互联网上的多元信息平台，打造形成一个国民互动、共同创新的整合开放平台。以此保证与民众直接互动和沟通，从条块分割、封闭的架构迈向一个开放、协同、合作、互动的架构，使政府真正成为服务型政府。其基本特征是公开透明、互动沟通、开放创新、平台服务。大数据对于政府 2.0 以及政府工作的推动无疑是革命性的，它最终推动了政府信息资源的公开化和有效利用，打破了政府与社会民众间的无形藩篱。

综上所述，大数据作为信息管理领域内出现的一种新理念、新技术，将会对信息管理领域产生重要的影响。

(信息管理 with 信息系统专业提供)

在线社交网络用户行为研究现状与展望

近年来,随着互联网的快速发展和智能终端的日益普及,在线社交网络(Online Social Networks, OSN)已经成为人们获取信息、传播信息、交友和娱乐等的重要渠道,以及计算机科学、管理科学、心理科学、行为科学和社会学等学科的前沿研究领域。

目前有关 OSN 用户采纳行为的研究可大致分为如下 3 类:一是内因主导论,侧重于探讨心理动力因素(动机)、心理过程因素(认知、情感/态度)和心理特征因素(人格)等内因对 OSN 用户采纳意愿或实际采纳行为的影响作用,研究的理论基础分别为使用与满足理论(Uses and Gratifications Theory, U&G)、技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)和大五人格模型(Big Five Model);二是外因中心论,侧重于探讨外在社会性因素对 OSN 采纳行为的影响作用,理论基础主要有社会影响理论(Social Influence Theory)和网络外部性理论(Network Externality);三是内外因综合作用论,即同时考虑内外部因素对 OSN 采纳行为的影响作用,主要基于计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)。

根据研究者所关注的影响因素不同,在线社交网络的用户持续使用行为研究成果大致可分为以下 3 类:一是内因主导论,侧重于揭示用户自身的认知性因素、情感体验性因素、需求满足因素等对 OSN 用户持续使用意愿或行为的影响作用,主要运用期望确认模型(Expectation Confirmation Model, ECM)、感知价值理论(Perceived Values Theory)、心流体验理论(Flow Theory)和使用与满足理论(U&G);二是外因中心论,侧重于揭示外部社会性因素和技术性因素对 OSN 用户持续使用意愿或行为的影响作用,理论基础主要有网络外部性理论、社会影响理论、社会资本理论、信息系统成功模型(IS Success Theory)和创新扩散理论(Diffusion of Innovation Theory)等;三是内外因综合作用论,同时考查用户自身因素和外部环境因素对持续使用意愿或行为的影响作用,主要以理性行动理论(Theory of Reasoned Action, TRA)和计划行为理论(TPB)为理论基础。总体而言,内因主导论是目前 OSN 用户持续使用行为研究的主流,成果较多,而其他两类成果则相对较少。

在线社交网络中,群体用户间的互动是社交活动的最主要部分,也是信息能够得到有效传播的关键,研究用户群体互动行为特性无论是对于商业活动中的广告投放,还是对于危机管理中的舆论控制,都有着至关重要的意义。用户群体互动行为涉及到互动对象的选择、互动内容的选择以及互动行为的

时间特性。

在 OSN 用户行为研究方面，国内外学者已经取得了许多重要成果，但在理论上还缺少重大突破，大部分是使用已有理论或对原有理论进行修正来解释社交网络上的用户行为。

(1) 在今后研究中，应关注用户线上线下行为的一致性、群体行为的相互影响及其共振效应、发布谣言等恶意或负面信息的行为动机以及政府监管政策与社交网络用户行为间的相互影响关系等方面的研究工作。这些研究对于有效提高社交网络的监管水平具有重要的理论和实践意义。依据心理学理论，个人的一切行为（包括心理活动）是随其本身与所处环境条件的变化而改变的，因此用户线上线下行为的一致性研究主要关注的内容包括社交网络用户的线上行为与线下行为是否一致、哪些内外部因素会影响用户行为的一致性、影响的机理是什么。

(2) 在专业性社交网络、移动社交网络的用户行为等方面存在许多研究空白。在用户使用行为方面，当前研究主要以综合性社交平台为研究对象，针对专业性社交网络的研究成果还很少见；在内容创建行为方面，当前研究主要关注于公共舆论、个体生活娱乐等信息的发布、搜索和浏览等行为；在社交网络技术平台上，当前研究主要集中于传统互联网环境下的社交平台，近年来，移动互联网和智能终端的快速发展与普及，微信等移动社交网络成为用户新的在线社交场所，未来研究应该特别关注用户参与移动社交网络的动机、使用行为，比如用户为什么加入移动社交网络，移动社交网络上行为模式，与传统社交网络相比其行为模式存在什么样的差异等。

(工商管理专业提供)

升级战略

产业（企业或企业产品服务）升级是社会进步发展的重要构成内容，也是互联网+背景下企业最重要的竞争战略之一。例如苹果手机和微软 Windows 的升级，工业制造业的升级等。升级战略是产业或企业及其产品服务，为适应内外环境变化和消费者需求，主动或被动进行创新进步规划与实施具体策略的过程。该战略具有动态创新、持续进步、简约节能等特点。

升级战略的根本动因在于消费者需求的提升和人们认识的不断深化。其类型包括产品服务升级、企业管理升级、技术升级和思想理念升级等。也包括时间上的连续性和间断性升级、空间上的局部性升级和整体性升级。结构

性升级和内容性升级等。

升级战略的主要作用在于：一是关注、满足、引导和创造需求；二是通过思想张力拉动企业和产业创新进步；三是促进企业专业化能力提升，并形成比较竞争优势；四是通过能力提升，促进资源（资产、资本、资金）保值增值，实现集约化经营。

(市场营销专业提供)

美国数据标准指南与应用 XBRL 的最新进展

2015年5月8日，美国财政部部长助理大卫·来布瑞克(David Lebryk)和白宫管理和预算办公室(OMB)联邦财政管理局主任大卫·马德尔(David Mader)联合在白宫官方网站发表题为《更好数据，更优决策，更佳政府》(Better data, Better decisions, Better government)的报告，介绍美国《数字责任和透明度法》(Digital Accountability and Transparency Act of 2014, DATA Act, 简称《数据法》)实施的最新进展，宣布将XBRL(可扩展商业报告语言)作为美国联邦政府支出信息公开披露的数据标准，XBRL由此正式应用于美国联邦政府信息披露。

目前，《数据法》生效已满一年，按照《数据法》的要求，财政部、管理和预算办公室应该发布数据标准指南并启动试点项目。两个部门在推进《数据法》实施方面开展了以下工作：

(一) 标准制定

按照《数据法》的要求，标准制定包括两个层面的工作：一是业务层面，需要统一联邦财政支出信息的标准，提高联邦政府支出数据的一致性和质量；二是技术层面，制定数据交换的标准(即数据以何种格式报送)，该标准应是计算机可读的。

在业务标准层面，目前两部门已经发布了57个数据标准元素，其中15个元素已经定稿，主要涉及公共资金使用者的主体信息，如主体法定名称、标识码等；12个元素接近完成，主要涉及资金账户信息；30个元素正在公开征求意见，主要为资金性质、来源等。

在技术标准层面，两部门确定将XBRL作为联邦政府数据交换标准并进行了测试，测试结果表明XBRL能够较好地满足数据交换要求，相关测试结果已经公开发布。

(二) 启动试点项目

白宫管理和预算办公室联合卫生和公众服务部（HHS）、联邦采购委员会（CAOC）以及联邦总务署（GSA）启动了《数据法》实施试点项目。该项目的目标是征集关于数据标准的建议，以消除重复报送，降低联邦资金使用者的合规成本。在试点项目中，上述四个参与部门将收集与财政补贴相关的业务活动中需要标准化的数据，分析是否存在需要消除的重复报送，以降低报送成本。

此前，美国证券交易委员会在 2009 年已经将 XBRL 作为上市公司财务报告披露标准，此次美国财政部将 XBRL 作为联邦政府公共支出信息披露标准，使 XBRL 的应用范围从上市公司的信息披露领域扩展到政府信息公开领域（包括使用联邦财政资金的非上市企业信息披露），预计将对 XBRL 在美国乃至全球的应用产生较大的推动作用。

财政部从 2008 年开始推动 XBRL 在我国的应用，目前已经建立起比较完善的 XBRL 标准体系，标准试点实施也积累了很多经验。下一步财政部将继续深入开展推动 XBRL 应用的各项工作，推进通用分类标准在更多监管领域的协同应用，使 XBRL 技术在更广范围、更深层次上发挥应用价值。

（会计学专业提供）

B2C 跨境电商将成为 2015 年电商新势力

跨境电商在经历了 2014 年双十一的简单试水后，国内的 B2C 跨境电商将在 2015 年为电商行业注入一股强劲的力量，这已成为业界的普遍预测之一。事实上，从整体规模看，跨境贸易的主角一直是 B2B，但随着中国人对海外优质商品的旺盛需求，中国制造在俄罗斯、巴西等海外新兴市场的畅销，以及跨境支付体验的不断完善，跨境 B2C 将在完成 2014 年的首秀后，在 2015 年迎来一股新的增长势头。

今年双 11 期间，全世界一共有 217 个国家和地区在阿里巴巴平台上完成在线交易，像美国零售商 Costco 在天猫国际新开的旗舰店，一度引爆了内地消费者对海外食品的强劲需求；而亚马逊、阿里巴巴等电商企业对美国传统零售业大促“黑色星期五”的染指，也让人们对跨境电商的印象从早些年的海淘时代进入大众化消费时代。

据易观国际统计，在 2013 年整体跨境电商规模中，出口占比 88.9%，达 2.4 万亿，而这 2.4 万亿交易额中又有 90.4% 属于 B2B 范畴，企业间的交易因远离大众消费者的视野而波澜不惊。对于 2014 年刚起步的中国跨境电商来说，

目前尚未形成一家独大的局面，阿里、亚马逊中国、京东、苏宁、eBay、1号店等都在加码跨境电商业务的投入。分析认为，无论是平台模式还是自营模式，跨境物流体系的建设，或将成为各家企业比拼见分晓的分水岭。

目前，没有任何一家企业有能力建立一个快递公司，把商品运到全世界；没有谁能打造一个通用的支付体系，让所有支付形态都使用。因此在跨境电商的发展过程中，社会化协作将成为趋势之一。

为缩短物流配送周期，海外仓储的建设也将在2015年初见雏形。目前像阿里旗下的菜鸟网络正在积极筹备海外建仓计划，针对天猫国际上购买的海外商品，除了国内保税仓备货模式外，还通过在海外仓的集货模式集中运往中国，从而节省运费；而eBay的思路是借助B2B领域的优势，将B2B供应链优势移植到跨境B2C领域，鼓励中国卖家使用海外仓，让跨境电商“本地化”。

2015年，跨境物流的智能化将被进一步突出，大数据对物流的指导作用将会更显著，像菜鸟雷达对双11商品配送的调配已收到成效。在这方面，在云计算领域领先的亚马逊和阿里巴巴具有大数据分析优势，eBay等电商也在跟进布局。

马云称，全球化并不是在当地建个厂卖东西，而是把电商生态移植到当地，“让当地因为你的存在而改变了什么”，跨境电商的核心是给当地创造机会，比如给当地带去税收和就业。

可见在跨境电商的未来比拼中，不会仅仅停留在商品在线交易的范畴，而是会涉及线上和线下，支付与物流，技术与文化等全方面的竞争。而且有很多人也会越来越乐意转型去做独立品牌，因为B2B总无法避免价格战，而独立品牌B2C模式却更容易打造一种概念，一种生活态度，客户往往是认可你的品牌价值有强烈的归属感，从而有着更高的忠诚度。

(电子商务专业提供)

中国虚拟社会风险应对体系建设研究

突发性网络舆情等虚拟社会风险事件具有衍生效应和次生效应，在虚拟社会风险的应对实践中，需加强对虚拟社会风险事件复合性的认知，从多方面入手，建立科学完整的虚拟社会风险应对体系。

(一) 构建虚拟社会风险应对的完整流程。在虚拟社会风险应对体系建设中，需构建完整的监测预警、信息报送、快速响应和事后评估流程，并着

重加强风险态势研判、辅助决策和指挥调度体系的建设。

(二) 设立虚拟社会风险应对的专门执行机构。该机构平时负责互联网风险信息的监测分析并承担应急培训及演练、日常办公和信息发布等职能。

(三) 强化技术手段在虚拟社会风险应对工作中的应用。在虚拟社会治理过程中,应重视技术手段的合理应用,以有效提升虚拟社会风险的应对能力。

(四) 确立虚拟社会风险应对工作中的“软引导”机制。在平时为网络公众提供理性表达个人价值观和态度的场所,组织力量对舆论加以引导,杜绝或减少网络谣言等不良信息的发布、传播和接收。

(五) 建立适合中国国情的虚拟社会风险应对模式。

综上所述,在虚拟社会管理过程中,应以“体系完整、突出重点;软硬并重、应对规范;注重外脑、防控结合;循序渐进、先易后难”等思想为指导,建立上下级政府机构纵向、同级政府机构横向的合作和信息共享机制。

(行政管理专业提供)

中国版的“工业 4.0”规划

《中国制造 2025》是中国版的“工业 4.0”规划。规划经李克强总理签批,已由国务院于 2015 年 5 月 8 日公布。规划提出了中国制造强国建设三个十年的“三步走”战略,是第一个十年的行动纲领。

新一代信息技术与制造业深度融合,正在引发影响深远的产业变革,形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。各国都在加大科技创新力度,推动三维(3D)打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得新突破。基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领制造方式变革;网络众包、协同设计、大规模个性化定制、精准供应链管理、全生命周期管理、电子商务等正在重塑产业价值链体系;可穿戴智能产品、智能家电、智能汽车等智能终端产品不断拓展制造业新领域。我国制造业转型升级、创新发展迎来重大机遇。

报告提出两条与我校专业密切相关的两个改革方向:

1、推进制造过程智能化。在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间,加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术和装备在生产过程中的应用,促进制造工艺的仿真优化、数字化控制、状态信息实时监测和自适应控制。加快产品全生命周期管理、客户关系管理、供应链管理

系统的推广应用，促进集团管控、设计与制造、产供销一体、业务和财务衔接等关键环节集成，实现智能管控。加快民用爆炸物品、危险化学品、食品、印染、稀土、农药等重点行业智能检测监管体系建设，提高智能化水平。

2、深化互联网在制造领域的应用。制定互联网与制造业融合发展的路线图，明确发展方向、目标和路径。发展基于互联网的个性化定制、众包设计、云制造等新型制造模式，推动形成基于消费需求动态感知的研发、制造和产业组织方式。建立优势互补、合作共赢的开放型产业生态体系。加快开展物联网技术研发和应用示范，培育智能监测、远程诊断管理、全产业链追溯等工业互联网新应用。实施工业云及工业大数据创新应用试点，建设一批高质量的工业云服务和工业大数据平台，推动软件与服务、设计与制造资源、关键技术与标准的开放共享。

针对上述领域进行实证研究，将是从事“工业 4.0 与互联网+”研究的学者的研究热点。

(工业工程专业提供)

深度学习引爆下一次科技革命

数据是人工智能的燃料。随着各个行业信息化程度的普及，任何行业所积累的数据会越来越多，但当真正面对海量数据时，各行业才意识到数据处理能力远远不够。在今天上午参观百度美国研究院时，百度高级技术总监吕厚昌提到了深度学习对大数据的重要性，他认为，此前在数据的数量和效率之间存在矛盾，收集更多的数据有助于提高最终结果的准确性，但数据越多，处理起来就越慢。当没有足够高效的处理工具时，大数据就变成了数据坟墓，即使这些数据再大，也无法提取出任何价值，因为没办法对其进行高效处理，这也违背了我们收集数据的初衷。

深度学习的出现就是解决了如何快速处理海量数据的问题，拿百度举例，吕厚昌说，百度的数据处理自上而下分成开放云、数据工厂和百度大脑三个层级，最底层的开放云收集数据，数据工厂对数据库进行管理，最上层百度大脑的模拟神经网络通过机器学习高效的输出结果，从而实现行业应用。深度学习就是在最后一个环节体现出巨大价值，带来更好的信息处理能力，从而产生更加广泛和深入的行业应用，比如百度大数据此前在医疗、交通和金融领域的应用。大数据已经变成各个行业的基础架构，而真正能帮助这些行业处理好数据，并最终实现具体应用的还是因为深度学习的出现。可以说，

深度学习是大数据具体行业应用的必要工具。

在过去的 500 年里，人类越来越相信可以依靠科技来提升自我能力，而且这不只是盲目的信仰，而是在历史上经过了反复的证明。在科技的帮助下，我们能够进行工业革命，可以探索太空，破译基因密码，也可以通过互联网将全世界的信息和人连接在一起，未来甚至还可以创造出智力能够比肩甚至超越人类的新物种。《人类简史》中提到，人类语言的发明促生出文明，使人类走上了一条文明进化的快车道，而不是一直和其他动物一起堵在基因进化的路上。而如今，深度学习技术或许会是我们的另外一种“语言”，让我们自身与比特和机器实现互通，从而走上一条新的快速路。

(电子信息工程专业提供)

拉曼量子存储的光子偏振纠缠—宽带高速量子通信迈出关键一步

据科学网 4 月 7 日报道，中国科大教授史保森领导的科研小组利用冷原子系综作为存储介质，在国际上首次利用拉曼存储协议，分别成功实现了单光子的路径和偏振混合纠缠态以及双光子偏振纠缠态的量子存储。研究成果于近日在线发表在学术刊物《自然—光子学》上。

粒子的量子纠缠在量子信息中是一个基础特性，光量子通信主要基于量子纠缠态的理论，使用量子隐形传态（传输）的方式实现信息传递。根据实验验证，具有纠缠态的两个粒子无论相距多远，只要一个发生变化，另外一个也会瞬间发生变化，利用这个特性实现光量子通信。量子通信具有高效率和绝对安全等特点，是此刻国际量子物理和信息科学的研究热点。

量子纠缠的传输速度至少比光速高 4 个数量级。光量子纠缠是实现可扩展的线性量子计算和构建量子通信网络的核心量子资源，而光量子纠缠的存储则是实现量子计算和量子网络通信的关键技术之一。因此，宽带光子纠缠态的存储自然成为构建高速量子网络的基础，也是量子信息技术走向实用化和普及化必须解决的关键技术之一。宽带多自由度光量子混合纠缠态的存储也是实现高速量子网络的关键技术之一。

实现量子存储的方案有很多种。其中，拉曼存储协议相比于其他方案具有很多优点，如可以实现宽带信号存储、存储信号的频率具有可调性等。不过，尽管科研人员已在固体、原子气体以及分子气体等系统成功地实现了基于拉曼协议的光信息存储，但迄今为止所有光脉冲均为经典强光或衰减的弱

相干光，尚无任何偏振纠缠光子的量子存储报道。

构建量子存储器的光子纠缠对实现量子网络是很有必要的，之前也存在很多存储协议，拉曼存储器在带宽和高速特性方面具有优势，在量子网络和量子计算机中具有很大潜力。然而，光子极化纠缠拉曼量子存储器是一个具有挑战性的工作而且还不存在，为此，研究人员基于气体原子集成两个拉曼量子存储器：1、单一光子的路径和偏振混合纠缠的拉曼量子存储器；2、两粒子光子偏振纠缠状态的拉曼存储器。这两个不同的拉曼量子存储器的光子纠缠性能表明在量子信息科学的广阔前景。

该工作对未来实现高速、宽带量子通信具有重要意义。它是该领域第一个标志性成果，它的实现为未来构建基于光纤系统的高速量子网络以及高速线性量子计算奠定了坚实基础。

(通信工程专业提供)

大数据环境下计算模型的研究与发展

人类历史上从未有哪个时代和今天一样产生如此海量的数据。数据的产生已经完全不受时间、地点的限制。大数据的广泛存在使得大数据问题的解决很具挑战性。而它的广泛应用则促使越来越多的人开始关注和研究大数据问题。大数据的应用类型有很多，主要的计算模型可以分为批处理和流处理两种类型。批处理的特点是先存储后处理，而流处理则是直接处理。

谷歌公司在 2004 年提出的 MapReduce 编程模型是最具代表性的批处理模式。MapReduce 模型首先将用户的原始数据源进行分块，然后分别交给不同的 Map 任务区处理。Map 任务从输入中解析出键值 (key/value) 对集合，然后对这些集合执行用户自行定义的 Map 函数得到中间结果，并将该结果写入本地硬盘。Reduce 任务从硬盘上读取数据之后会根据 key 值进行排序，将具有相同 key 值的组织在一起。最后用户自定义的 reduce 函数会作用于这些排好序的结果并输出最终结果。

从 MapReduce 的处理过程我们可以看出，MapReduce 的核心设计思想在于：1、将问题分而治之；2、把计算推到数据而不是把数据推到计算，有效地避免数据传输过程中产生的大量通信开销。MapReduce 模型简单，且现实中很多问题都可用 MapReduce 模型来表示。因此该模型公开后立刻受到极大的关注，并在生物信息学、文本挖掘等领域得到广泛的应用。

流处理的基本理念是数据的价值会随着时间的流逝而不断减少，因此尽

可能快地对最新的数据做出分析并给出结果是所有流数据处理模式的共同目标。需要采用流数据处理的大数据应用场景主要有网页点击数的实时统计、传感器网络、金融中的高频交易等。流处理的处理模式将数据视为流，源源不断的数据组成了数据流。当新的数据到来时就立刻处理并返回所需的结果。

具有代表性的有推特公司的 Storm 系统，流处理计算模型从数据流本身的特征出发，从底层架构上与流数据高度耦合，虽然适用范围有限，但是可以有效的将系统响应时间控制在毫秒级，但是在负载平衡和吞吐能力等方面还有待于进一步提高。

无论是流处理还是批处理都是大数据处理的可行思路。大数据的应用类型很多，在实际的大数据处理中，常常并不是简单地只使用其中的某一种，而是将二者结合起来。互联网是大数据最重要的来源之一，很多互联网公司根据处理时间的要求将自己的业务划分为在线、近线和离线，这种划分方式是按处理所耗时间来划分的。其中在线的处理时间一般在秒级甚至是毫秒级，因此通常采用上面所说的流处理。离线的处理时间可以以天为基本单位，基本采用批处理方式。

(计算机科学与技术专业提供)

基于光学系统的脑功能成像新方法

大脑是人类最精密的器官，也是人类肢体的“司令部”，指挥着人们的一切活动、一切运动。二十世纪末，无创伤脑功能成像技术的长足发展（包括成像设备的创新，数据采集、数据处理和建模分析的发展等）极大的推进了脑科学研究的进步，为人类能够对活着的人脑进行研究发挥了关键的作用。迄今为止，国际上主要应用两种类型的无创伤脑功能成像设备：一类是对神经电信号的测量，例如脑电图仪（EEG）、脑诱发电位（ERP）和脑磁图仪（MEG）等；另外一类是对大脑的代谢效应或血流量的测量，主要是正电子发射断层成像（PET）、单光子断层成像（SPECT）、以及功能磁共振成像（fMRI）等。这些技术在脑功能成像上做出了杰出的贡献。

近期，美国华盛顿大学研发出了一种新型的，以光学理论为基础的成像系统（光学微血管灌（OMAG）注结合双波长激光散斑（DW-LSI）成像），可以对大脑进行无创、无辐射且无需造影剂的功能成像。我们知道，大脑的神经活动会引起局部血流量的上升，额外的血流量将带来更多的氧合血红蛋白（Oxy-Hb）含量。虽然神经活动区域的耗氧量也会相应增加，但仍远低于供

氧量。因此从总体上看，神经活动的区域的氧和血红蛋白（Oxy-Hb）比例上升，脱氧血红蛋白（Deoxy-Hb）比例下降。而这套复杂的光学成像系统不但能够清晰的显示大脑微血管网络，而且能够探测出 Oxy-Hb 和 Deoxy-Hb 的含量变化。

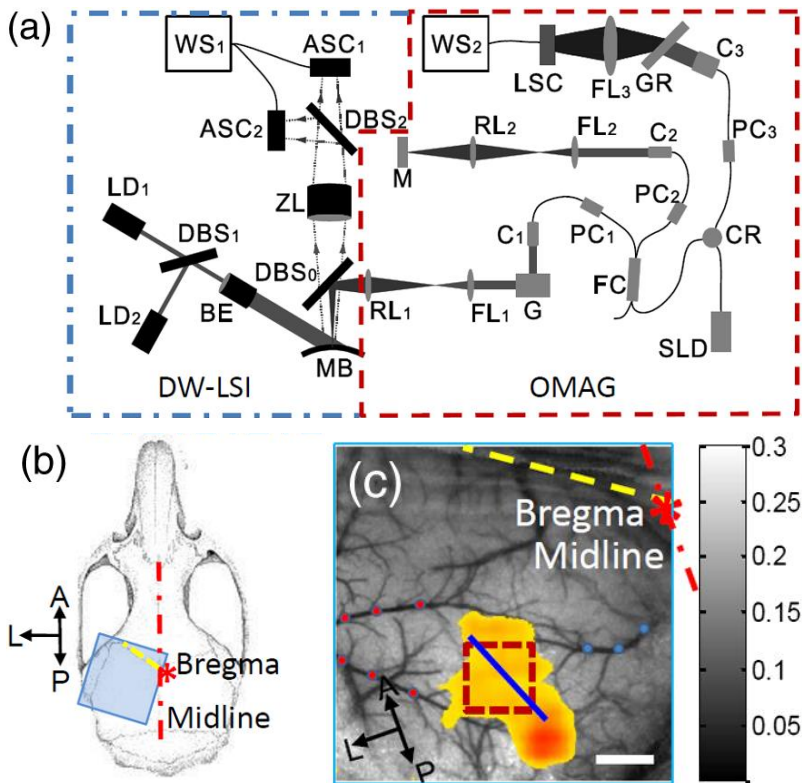


图 1 (a) 光学微血管灌 (OMAG) 注结合双波长激光散斑 (DW-LSI) 成像系统图；(b) 小鼠大脑及扫描部位；(c) 成像结果，背景是 OMAG 得到的血管图像，中间部分是 DW-LSI 得到的功能图像

实验员首先将小鼠麻醉，固定在脑立体定位仪上，置于光学仪器下方。然后应用该组合系统对小鼠特定脑区（图 b）进行扫描，同时用电极刺激对侧后腿。此时小鼠的右侧大脑的初级感觉皮层就会对来自肢体的刺激起反应，导致局部的 Oxy-Hb 和 Deoxy-Hb 比例发生变化。该光学成像系统能够捕捉到该变化，并将变化的区域用彩色标记出来，叠加到大脑的血管网络图像上。

该系统的成功研制为脑功能成像的发展开辟了一条新的途径。它具有非接触、无创、无辐射、无造影剂且拥有超高的时空分辨率等优点，使与其他成像技术相比具有得天独厚的优势，能够更全面更准确地鉴别病变性质，进一步补充和丰富脑神经疾病的诊断信息，具有重要的临床价值及广阔的应

用前景。

(生物医学工程专业提供)

未来智能终端的软件架构

最近两年间，随着智能操作系统的大行其道，智能终端设备的软件架构也随之发生了明显的变化。

随着智能操作系统的发展，智能终端上的软件架构也可大致分为三个阶段，简单的讲就是全封闭，半封闭和开放平台。随着软件架构的逐渐开放化，芯片的选择会更加丰富，而对应用生态系统的依赖也会越来越大，由此也就造成开源软件的广泛使用，软件开发成本的相对降低，更多可用的第三方应用程序和强大的应用开发生态系统。

开放平台既可以是开源平台，比如 Android；也可以是闭源的平台，比如 IOS。开放平台的核心是其必须提供标准化公开化的应用程序接口，使得整个平台面向第三方应用开放。换句话说，开放平台就是开放的应用开放平台。

开放平台的兴起使得软件生态系统的重要性大大提升。相对于封闭平台，在“有限”的生态系统中开发；开放平台无疑将自己放在了一个“无限大”的软件生态系统之上，由此也产生了我们已经看到和将要看到的许多极具创新力的产品。

为了支持“一云多屏”的未来智能应用场景，智能开放平台至少要能够满足以下的需求：

第一，支持跨平台应用

开放平台支持跨平台应用是未来智能开放平台的基础要求。在“一云多屏”的背景下，一次开发多屏运行是应用开放者的诉求，这将把应用开发者从繁琐的平台化差异中解放出来，把精力资源更多的投入到应用开发本身。而支持跨平台应用的一个前提条件就是应用接口的标准化，很难想象一个没有形成标准化应用接口的平台，即使它是开放的，也无法做到跨平台。一个很好的例子就是 Android 之于手机，平板是标准的；而 Android 之于电视，由于 Google 目前并没有在 Android 中增加 TV 相关的 API，因此各家 TV OEM 各自为阵发布的 AndroidTV 在应用程序接口，特别是与 TV 功能相关的接口上是缺乏标准的。这也是造成 AndroidTV 2012 年在国内的预估出货量是千万台，而且真正针对 AndroidTV 的应用生态系统却几乎为零。

第二，支持本地资源与互联网资源共享

基于 DLNA 或 IGRS 的家庭网络互联以及基于各种流媒体协议的互联网多媒体分享必然成为未来智能终端的一个“基础应用”，而对于智能开放平台来说，挑战确是如何将新的技术发展成果融入这些“基础应用”。一个不错例子就是 DLNA 组织中的 HTML5 小组就在积极的提案很多之前是 DLNA 的 Use Case 进入 HTML5 的规范，换句话说就是未来的开放平台需要考虑的是如何在 HTML5 中来实现 DLNA 的 Use Case。

第三，支持更多附加值的应用

开放平台不仅可以最大限度的利用已存在的应用生态系统，更可以促进应用生态系统的繁荣。更多附加值的应用必然绝大多数来自于第三方开发公司或开发者。

第四，云服务

在不缺少概念的后 PC 时代，云已经不再是一个新鲜的概念，然而如何将云服务转成用户的实际需求，如何让云服务能更加轻易的让用户使用和接受，如果让云服务与已经存在的大量服务无缝对接，这对于开发平台来说也是一个巨大的挑战。

(物联网工程专业提供)

锂硫电池的最新研究进展

近年来，锂离子电池的能量密度不断提高，并广泛应用于智能手机等领域。但锂离子电池需要笨重的阴极（一般由氧化钴等材料制成）来“收纳”锂离子，从而限制了电池能量密度的进一步提高。这意味着，对诸如长距离电动汽车等需要更大能量密度的应用来说，锂离子电池显得有点力不从心。

在对能量密度需求大幅增加的背景下，科学家们将目光投向了锂离子电池更纤瘦的“表妹”——锂硫电池身上，后者的阴极主要由硫（石油工业廉价的副产品）制成。硫的“体重”仅为钴的一半，因此，同样体积的硫收纳的锂离子数为氧化钴的两倍，这就使得锂硫电池的能量密度为锂离子电池的数倍。单质硫作为锂硫二次电池正极材料与金属锂构成的二次电池体系理论比能量密度可达 2600Wh/kg，是商业钴酸锂 / 石墨锂离子电池（理论能量密度 360Wh/kg）的 7 倍；同时单质硫价格低廉、产量丰富、安全无毒、环境友好，因而锂硫电池被认为是很有发展前景的新一代电池。

2013 年 6 月，美国国家标准与技术研究所（NIST）、亚利桑那大学和

韩国首尔国立大学的研究人员携手将这些材料混合在一起，研制出了一种廉价、高功率的锂硫电池。研究人员表示，新电池的性能可与目前市场上占主流的电池相媲美，而且，经过 500 次充放电循环后功能无损。专业人士戏称，一种工业废品、一点塑料，再加上不太高的温度，或许就是引爆下一个电池革命的导火线。

2014 年 8 月 22 日，中科院大连化物所陈剑研究员带领先进二次电池研究团队，在高比能量锂硫二次电池方面再度取得重要进展，并研制成功额定容量 15Ah 的锂硫电池，形成了小批量制备能力。据了解，经过检测的电池比能量大于 430Wh/kg，是目前公开报道的容量最大的锂硫电池，超过 SionPower 公司报道的锂硫电池 2.5Ah@350Wh/kg 的技术指标，是目前从事锂硫电池研究的最高水平。这一研究成果有望推动电池驱动的电动汽车续航里程超过 500 公里。

根据公开资料显示，陈剑研究团队自 2009 年成立以来，一直致力于发展锂硫电池新材料和新技术，在理论和技术工艺上有新的突破，获得很高的理论数据和技术指标。这是大连化物所锂硫电池研究在科技部“863”计划和中国科学院纳米先导专项“长续航动力锂电池”项目资助下取得的重要进展。

(过程装备与控制工程专业提供)

数控机床的研发生产新技术

随着全国范围内工业 4.0 和中国制造 2025 的推动，中国制造业正酝酿并发生着翻天覆地的变化，机器人和 3D 打印等的发展，对数控机床行业产生深远影响。数控机床的研发及生产方向有以下三个方面。

1、复合加工技术应用更加广泛新型复合加工机床如车铣和铣车复合机床、车磨复合机床、齿轮加复合机床、车铣复合与 5 轴联动结合机床等产品不断涌现；重型机床增加多功能附件和转台等，复合化加工趋势明显；金属切削与特种加工复合有了新进展，激光、电加工与切削加工复合技术已经有了成熟的产品推广应用。复合加工技术的推广应用将对多品种、小批量生产工艺流程产生重要影响。

2、直驱技术应用速度加快由于电力电子和数控技术的进步，以及直线电机、力矩电机、电主轴、光栅检测等部件的成熟，直驱技术在数控机床的应用速度加快，国外多家机床企业的新产品已使用直线电机驱动。直驱技术的应用将极大推动数控机床的结构改变和性能提高。

3、微制造技术崭露头角微制造（Inter-Micro）是指一种高效、绿色、高精度微制造新技术，用于加工 3D 形状的各种微型零件。目前，在欧盟的资助下，由德国、意大利等有关国家大学、科研院所和企业组成的研究小组已经取得相关成果，如：超精密 5 轴联动微型金刚石和立方氮化硼工具加工技术设备等。微制造技术具有很大应用潜力，应该引起业界的关注。

（机械工程及自动化专业提供）

当智能交通遇上大数据—智能交通不再是梦

智能交通发展至今，各地采集的数据浩如烟海，这些数据存在巨大的潜力和价值，亟待处理和挖掘。而随着大数据时代的到来，智能交通也许真的可以“智能”起来。大数据、云计算的发展对交通运输行业不仅是挑战，更是对传统模式的突破。

大数据可以连续观测城市交通每天发生的变化，然后再利用这些数据分析交通的问题所在。在大数据时代，想要对整个城市的运行进行管理，不仅要考虑交通问题，还要考虑气象的影响、交通污染的排放以及整个城市市政道路、管网的建设。

面对大数据，如何在城市宏观层面实现城市、区域、宏观大模型体系的标定和迁移，确实是当前所要考虑的重点工作。

但大数据不是定制数据，往往是间接证据。间接证据在某些区间里的判断是成立的，在某些区间里的又肯定不对，无法直接成为决策依据。再者，就是对数据进行清洗和正确的判断，因为大量的数据经常是错的。

交通大数据应用的最大困难还不是技术，而是管理者的变革决心。从城市交通角度来讲，政府如何利用大数据对整个城市交通进行管控，这是一个亟待解决的问题。

“在非高峰时期，人们为何也不选择公交出行？一个重要原因就是没有时刻表。”杨东援坦言，老百姓所谓的公交出行时间，实际上是将无效预留时间也算在内。除了让公交跑得快以外，能否减少无效预留时间等问题也有待解决。

据科研人员分析，智能交通的潜在价值还没有得到有效挖掘，对交通信息的感知和收集有限，对存在于各个管理系统中的海量的数据无法共享运用、有效分析，对交通态势的研究判断及预测乏力，对公众的交通信息服务很难满足需求。这会造成智能交通的效率不高，智能化程度不够，使得很多先进

技术设备发挥不了应有的作用，也造成了大量投入上的资金浪费。

由此可见，大数据必须与管理携手同行。

(测控技术与仪器专业提供)

工业 4.0 与工业互联网

为了在新一轮工业革命中占领先机，争夺国际产业竞争话语权，德国实施工业 4.0 战略，美国则推动了工业互联网概念，工业 4.0 旨在推进生产或服务模式由集中式控制向分散式增强型控制转变，帮助实现高度灵活的个性化和数字化生产或服务。工业互联网更加注重软件、网络和大数据，目的是实现通信、控制和计算的集合。工业 4.0 与工业互联网理念相近，强调将虚拟网络与实体连接，都是对未来工业发展方向和发展模式的探索。但二者在产业链环节和发展重点等方面存在一定差异。

一、工业 4.0 与工业互联网的相同点

从推动力量上看，二者都体现了由大企业主导的产学研密切配合。工业 4.0 是由德国工程院、弗劳恩霍夫协会、西门子公司等联合发起的，并由德国政府纳入《高技术战略 2020》，成为国家十大未来项目之一。工业互联网则是由美国通用电气公司发起的，并由 AT & T、思科、通用电气、IBM 和英特尔成立工业互联网联盟进行推广的。由于两大战略都是由企业提出的，企业具有内在动力去宣传、推广和实施，市场亲和度较高。因此，在推行过程中都得到了产业界的认可与欢迎。

从发展目标上看，打造能化的产业体系，实现生产效率提升是两大战略的核心。数字化、网络化和智能化已经成为制造业发展的重要特征，是制造业企业未来发展的主要方向。工业互联网和工业 4.0 战略都不约而同地提出，利用信息化、智能化技术改造当前的生产制造与服务模式，提高企业的生产效率，提升产品和服务的市场竞争力。其中，工业 4.0 战略提出，要把信息互联技术与传统工业制造相结合，打造“智能工厂”与“智能生产”，以提高资源利用率。工业互联网战略则提出，要将工业与互联网在设计、研发、制造、营销、服务等各个阶段进行充分融合，以提高整个系统运行效率。

从实现方法上看，依托互联网、物联网与大数据实现集成与互联是两大战略的基础。集成与互联是实现智能化制造的核心，两大战略都是以物联网和互联网为基础，进行实时数据的收集、传输、处理和反馈。其中，工业 4.0 提出，通过信息网络与工业生产系统的充分融合，打造数字工厂，实现价值

链上企业间的横向集成，网络化制造系统的纵向集成，以及端对端的工程数字化集成，来改变当前的工业生产与服务模式。工业互联网提出，要将带有内置感应器的机器人和复杂的软件与其他机器人、人连接起来，从中提取数据并进行深入分析，挖掘生产或服务系统在性能提高、质量提升等方面的潜力，实现系统资源效率提升与优化。

二、工业 4.0 与工业互联网的不同之处

从产业链环节上看，工业 4.0 战略侧重生产制造的“硬”环节，工业互联网战略侧重分析服务的“软”环节。工业 4.0 立足于“智能工厂”与“智能生产”两大主题，偏重于生产与制造过程，旨在推进生产或服务模式由集中式控制向分散式增强型控制转变，实现高度灵活的个性化和数字化生产或服务。工业互联网则旨在形成开放且全球化的工业网络，实现通信、控制和计算的集合，在智能制造产业体系中偏重于设计、服务环节，注重物联网、互联网、大数据等对生产设备管理与服务性能的改善。

从发展重点上看，工业 4.0 强调生产过程的智能化，工业互联网强调生产设备的智能化。工业 4.0 倡导的是以 CPS 为核心，将产品与生产设备之间、工厂与工厂之间的横向集成，实现生产系统的有机整合，进而实现生产过程的智能化与效率提升。工业互联网立足于全行业的信息资源，提高设备安全性与可靠性、降低能耗、物耗与维护费用等，同时，可以减少生产过程中的人力劳动需求，提高生产过程的柔性智能化水平。

(自动化专业提供)

iSmart: 双语学习和翻译教学的网络化智能平台

翻译学科兴起于国家文化和经济发展的需求。实现社会主义文化发展大繁荣，必须大力实施文化“走出去”战略，加强国际文化交流，在与不同文化的碰撞和交融中彰显力量、丰富内涵、创新发展。翻译人才是文化走出去所需的国际化人才之重。目前我国翻译教学面临的挑战包括：翻译专业师资紧缺、翻译教学知识体系化不足、翻译教学资源有限、课堂模式单一、训练和细评匮乏、教学管理和质量控制不够优化等，使我国层次翻译人才极度短缺，成为制约中外交流与中国文化走出去的瓶颈。

iSmart 翻译教学与实训平台是一套用于翻译教学和双语写作的网络化智能平台。它适合课堂教学及远程在线教学，同时也可以用于自学和师资培训，结合了计算机科学、IT 技术和语言学、翻译学、语言教学法、语料库

开发等专业知识。平台适用于翻译专业、英语专业翻译方向、商务英语翻译方向和国际交流学院以及具备优势学科和专业的本科和专科院校。为了提高翻译教学的质量和效率，iSmart 平台内含通过精标注的英汉—汉英翻译权威文本，涵盖多种学科领域，标注的内容涉及翻译要领、语法知识、惯用法、修辞、句子内信息分布、句子连接、段落内发展、段落间发展和文化（背景）知识讲解，以及包含有 200 多个标注词（翻译技法）的在线翻译练习，可供广大同学通过课余时间自主深化学习，进一步提高翻译语言表达能力。平台中的各种学习资源均以标注此体系的网状知识架构相互串联，语料标注、习题答案注释和专题知识讲解等模块以文本理论归纳出的解释力为依据，关注文本形成及其功能和效果。与传神、雅信、TRADOS 等工具性的本地化翻译服务平台结合起来，使人可以批判地、分析地鉴别机器从语料库中提取的选项，有自主意识地操作机助翻译软件来提高翻译效率，实用效果更好。

iSmart 翻译教学与实训平台目前已在香港城市大学、香港中文大学、广东外贸外语大学、广东石油化工学院等院校建立教学示范基地和实训中心。从课堂教学来讲，iSmart 平台将翻译课堂还给翻译教学，而非花费大量时间处理学生语法错误等问题；从教学改革来讲，老师在将语言知识和写作能力的训练交给机器后，可以更好地专注于启发学生的主观能动性，讨论翻译本身，跟进翻译技巧和方法来提高翻译理论修养，促进传统翻译教学模式的改革创新。

（英语专业提供）

日语学科走向何处——试论日本文化课程在日语教学中的重要性

据统计，至 2011 年，我国目前共有 1108 所本科大学，其中设立日语专业的本科院校共 466 所，在所有高校专业排名中，日语专业排名第十二位，而在外语类专业排名中仅次于英语专业，位居第二。另外，由于近年高校扩大招生，日语专业的人数也有所增加。天津外国语大学校长修刚在 2012 年 7 月的一次关于日语教学学术会议上明确表示：日语已经不再是外语领域的小语种，已经跻身大语种行列。在日语专业得以发展壮大的同时，生源过剩、就业困难、人才质量需求标准高等一些列问题已经切实地体现出来。那么，面对如此严峻的形势，日语学科应该如何应对，如何稳步前行是一个亟待解决的问题。笔者认为跨文化交际能力的培养可以在某种程度上解决这一问题。

所谓跨文化交际是指本族语者与非本族语者之间的交际，也指任何在语言和文化背景方面有差异的人们之间的交际。通俗来说就是如果你和外国人打交道，应该注意什么问题，应该如何得体地去交流。跨文化理解能力的培养，意在消除跨文化交际的障碍，使不同文化背景的人与人之间能够顺畅地沟通。只有语言教学和非语言教学齐头并进，才能使外语教学取得真正意义上的成效。对于日语学科来说，非语言教学的重中之重就是日本文化课程的导入。

1、尽早开设日本文化课程的必要性。

我国日语专业的发展经历了四个高潮期——新中国成立后；中日邦交正常化之后；改革开放以后；进入 21 世纪之后。我国的日语教学也在时代的发展中不断地进步着，但是一直以来都未曾走出传统人才培养模式或标准的束缚中，即“以语言形式和语言结构为核心、基于语言知识传授的外语教学理念范畴”。结果培养出来的学生知识面窄、学习的自主性差、缺乏适应和交流能力。学生的外语学习的目的在某种程度上，似乎仅仅是为了通过各种考试，拿到种种证书。新形势下，学术界对于日语教育产生了例如多元语言主义等诸多教学理念，即不要求学习外语达到母语者的熟练程度而是要求在不同的场合下，面对特定的对象，运用不同的能力，达到有效的交流。”这一理念强调了外语学习的目的是为跨文化交际服务，外语知识本身是为跨文化理解能力的养成服务的以及将教育本土化的必要性。

其实，在日语学习的初级阶段（大学一、二年级）就导入日本文化等知识的学习是很必要的。因为日语学习初级阶段是关系到教育目的是否能够达成的关键时期。大多数日语专业的学生都是零起点，所谓万事开头难，如果一开始就单纯地进行语言学习，每天除了单词就是语法的轰炸模式，势必将学生的兴趣消除殆尽。如果在学习的过程中，老师在适当的时候导入日本地理、历史、政治、经济、风俗、宗教、艺术等基础知识，便会将索然无味的语言学习变得丰富多彩，从而提高学生的学习效果。

2、在语言教学中重视文化内容。

比如：在讲授与“食事”有关的单词或会话场面的时候，可以导入中日文化差异的介绍。去日本人家里做客，一定要将饭菜全部吃完，代表主人的饭菜很合乎客人的口味；去中国人家里做客，最好是剩一些饭菜，原因是如果全吃光了，代表主人很吝啬、饭菜不够吃。类似这样的文化知识以及场面的导入是很必要的。

对此，浙江树人大学语言学院任萍老师以我国学者对日语授受动词的研

究成果为例，曾探讨日语语法教学中日本文化理解重要性的认识过程。我国学者对日语的研究经历了从重视词汇或语法结构特征到重视文化意义特征的演变，这也体现了学者们对日语教学中文化理解重要性的认识过程。

3、培养学生中日文化比较能力。

中日文化比较的能力包括：语言表达比较能力、行为方式比较等。在日语教学中培养学生的跨文化交际意识，使学生不但对日本的文化有系统、深入的理解，而且对与本国文化的差异也能有一个正确而理性的认识和把握。正如南开大学的韩立红教授曾所说：“日本文化课程应该着重于日本思想文化的讲授；应该将日本文化与中国文化进行比较，加深学生对日本文化的普遍性与特殊性的理解；日本文化课程的教学目标是在促进日语教学的同时，还应该注重 21 世纪新一代研究人材的培养。”

(日语专业提供)

胞腔代数进展

对称性在现实世界中广泛存在，它是数学和物理的重要研究内容。代数的表示理论就是研究线性空间的对称性的。主要包括单模的参数化、维数等问题。

为了研究以 Hecke 代数为代表的一大类代数的表示理论，澳大利亚悉尼大学的莱瑞教授和他的学生格拉海姆在 1996 年引入了胞腔代数的概念。胞腔代数利用胞腔基来定义，其中的 3 条公理可以认为是对称群的 Robinson-Schensted 对应的一般化。胞腔代数理论的一个重要作用在于它把困难的单模参数化问题转化为了线性代数问题。胞腔代数的另一个定义由北京师范大学的惠昌常教授和德国比利菲尔德大学的 Koenig 教授给出，这个定义适用于研究结构理论。近年来，很多数学和物理中的重要代数类被证明是胞腔代数。例如，与统计力学和纽结理论都有重要关联的 Temperley-Lieb 代数、为研究正交群和辛群的表示理论引入的 Brauer 代数、在既约群以及冯·诺依曼代数的研究中有重要作用的有限 Lie 型 Hecke 代数（参数取 1 时的 A 型 Hecke 代数就是对称群的群代数）等。胞腔代数有很多推广形式，这其中最重要的当属 2012 年惠昌常教授和 Koenig 教授引入的仿射胞腔代数。这是胞腔代数理论从有限维到无限维的发展。目前已知的仿射胞腔代数有仿射 Temperley-Lieb 代数、仿射 Brauer 代数、A 型仿射 Hecke 代数、有限 Lie 型 KLR 代数等。

具体胞腔代数类中有很多开放问题，一个最著名的问题是对称群的单模维数问题。这个问题与代数的 Jacobson 根基紧密相连。一般而言，写出一个代数的 Jacobson 根基的元素是非常困难的。2013 年，李彦博利用胞腔代数理论构造了有限维对称胞腔代数的一个幂零理想（Jacobson 根基的子集）并计算了这个理想的维数下界。由于对称群的群代数是胞腔代数，所以这个结果部分揭示了对称群单模维数的信息。另外值得指出的是，这个理想在代数满足一定条件时就构成整个 Jacobson 根基。但是，构造一般对称胞腔代数的整个 Jacobson 根基仍然是一个尚解决的问题，还有很长的路要走。

(数学与应用数学专业提供)

一类脉冲延迟微分方程数值解法的渐进稳定性

许多发展过程具有这样的特性：不仅与当前状态有关，还依赖过去的状态，而且系统经历一个不受系统控制的瞬间作用或系统的状态在短时间内发生迅速改变，但这个短暂的扰动时间与整个发展过程时间相比可以忽略不计。这时连续型微分方程已经不能刻画这种现象，分析这种变化过程的特征和规律时，往往需要考虑不连续的延迟动力系统，即脉冲延迟微分方程。其最突出的特点就是能够充分考虑到延迟现象和瞬时突变现象的影响，能够深刻准确地反映事物变化规律。而且在现实生活中有着广泛的应用，如种群生态学、流行病动力学、生物技术、神经网络、脉冲控制等领域。

脉冲微分方程理论是 1960 年由 Mil'man 和 Kyshkis 首次提出的，为数学界增添了一个新的分支。然而目前脉冲延迟微分方程数值解的研究还处于刚刚起步的状态，关于脉冲延迟微分方程数值解的理论和成果很少。

2012 年，刘明珠教授等人将改进的显式 Euler 方法作用于一类线性脉冲常延迟微分方程，并且证明了其收敛阶为 1。2015 年，我们研究了一类线性脉冲延迟微分方程数值解的渐进稳定性。通过周期函数建立了这类脉冲延迟微分方程与没有脉冲的线性延迟微分方程的关系。证明了该数值方法保持其作用于没有脉冲扰动的微分方程的收敛阶，而且在精确解是渐进稳定的条件下，研究了该数值方法的渐进稳定性。从而得到了保持该类脉冲延迟微分方程精确解渐进稳定的高阶收敛的数值方法。

目前，一些特殊的脉冲延迟微分方程精确解也得到了初步的研究，如自变量分段连续型脉冲微分方程、比例脉冲微分方程。然而，这些方程的数值解还是一个空白的领域，有待于我们来研究。

(信息与计算科学专业提供)

经验似然统计推断的最新研究进展

校准估计方法对于复杂调查分析来说是一个比较流行的统计推断工具，其概念源于标杆学习（或者标杆管理）。该方法自从1992年被Deville和Särndal发表论文研究探讨之后，一直备受青睐。校准估计与广义回归估计密切相关。

校准估计的传统做法是首先计算带有估计方差的点估计，然后利用标准 Z 统计量近似构造置信区间或检验统计量。这种方法得到的置信区间围绕着点估计对称，但并不受限于参数空间。

在非调查统计中（Owen, 1988, 2001），经验似然方法已经有了重大进展，而在复杂调查中经验似然方法也取得了一些进展，例如Chen和Sitter（1999），Wu和Rao（2006），and Chen和Kim（2014）等人均对此做出了贡献。经验似然方法最引人注目的地方在于数据驱动，但是这个特性并不被传统的校准方法研究者所欣赏。

2015年3月，滑铁卢大学教授Changbao WU于国际著名统计期刊《The Canadian Journal of Statistics》第43卷第1期发表文章“Generalized pseudo empirical likelihood inferences for complex surveys”，提出了一个关于复杂调查的广义伪经验似然推断方法，这是一个基于加权KL（Kullback-Leibler）距离的校准估计，涵盖了伪经验似然估计和校正似然估计，而后者只作为特例。文章中作者合理构造了一个近似服从可伸缩卡方分布的经验似然比统计量，扩展了2006年Wu和Rao的主要结果，利用加权KL距离的权重因子可任意选择特性，得到了适用于校正估计的由似然比统计量构造的置信区间，并进一步指出，此伸缩卡方分布的伸缩因子可以被规避，不管是通过特殊选择加权KL距离的权重因子，还是利用Bootstrap方法抽样。

由此可见，经验似然统计推断已经被合理推广到了更加一般的情形——广义伪经验似然统计推断。

（应用统计学专业提供）

全球平均气温一直在持续上升

根据一项最新的分析，全球变暖出现一个明显的停顿或许只是海市蜃楼。研究人员在6月5日出版的美国《科学》杂志上报告指出，21世纪以来，全球平均气温一直在持续上升。

这一发现颠覆了政府间气候变化专门委员会（IPCC）于2013年发布的一份报告。该发现基于对美国国家海洋与大气管理局（NOAA）运作的全球温度记录进行的一次修正。而NOAA数据集的前一个版本则显示在新千年的头十年中全球变暖有所减缓。

研究人员修改了NOAA的数据集，从而纠正已知的海洋表面温度记录的偏差，同时吸纳了新的延伸到北极（该区域的观测结果非常稀少）的陆基监测站的数据。更新的NOAA数据集同时包括从2013年到2014年的观测结果——后者被认为是自温度记录以来最热的年份。

这项研究的通讯作者、北卡罗来纳州阿什维尔市国家环境信息中心主任Tom Karl表示：“底线是IPCC报告说过去15年的全球变暖速度不及之前30年到60年的速度。”他说：“根据我们的数据，这一结论不再有效。”

在这项分析出台之前是一系列的论文，后者试图解释全球气温为何在这个千年之交显得如此平稳。NOAA更新的温度记录依然显示实际温度要比大多数气候模型预测的同期温度低。但Karl表示，变暖的趋势明显持续到2014年年底。

“Tom Karl和同事在这项研究中进行了扎实的工作，但他们大多只是证实了我们已经知道的事情。”宾夕法尼亚州立大学气候学家Michael Mann认为，“全球变暖并没有真正的‘暂停’或‘中断’。”

NOAA温度记录的最大变化来自于对海洋温度读数的纠正，这是考虑到船舶和浮标测量的差异。

科学家早就知道，即便在同一地点，船只记录的海洋温度也要比浮标略微温暖一些。在过去的二十年里，大量涌入的浮标数据使得海洋变暖的速度明显变低。NOAA如今调整后的结果与英国气象办公室给出的全球温度记录相一致。

总体来说，Karl的研究团队发现，从2000年到2014年，全球气温以每10年0.116摄氏度的速度增加，相比之下，从1950年到1999年，这一速度是0.113摄氏度。并且Karl表示，一旦他的团队计算了正在迅速变暖的北极的温度，这一速度还可能增加。研究人员曾于2013年发现，人工测得的北极温度与英国气象办公室的温度记录存在差距。

然而最新的研究结果只解决了问题的一部分。IPCC使用的气候模型仍然预测全球变暖还将继续，但是科学家已经记录了这些模型没有考虑的各种因素会导致对温度的抑制。这些因素包括较弱的太阳辐射、火山气溶胶对阳光以及海洋环流的阻碍。

纽约市美国宇航局戈达德空间研究所所长 Gavin Schmidt 表示，轻微的误差也是科学家需要考虑的一个问题。



图2 这些浮标能够提供全球的温度数据

(环境科学专业提供)

中国东部新生代碱性玄武岩橄榄石斑晶中含 CH_4 熔体包裹体的发现及其地质意义

研究用 5 件橄榄玄武岩样品采自山东杨庄，测试对象为玄武岩中矿物橄榄石中熔融包裹体。在样品包裹体的气相中检测到了明显的 CH_4 峰和弱的 CO_2 的峰，同时检测到少量 C_2H_6 等烃类以及石墨和碳酸盐类矿物。碱性玄武质岩浆一般起源于浅部地幔或者更深处，橄榄石捕获的熔体包裹体代表的是原始岩浆成分，所以熔体包裹体中的 CH_4 最有可能直接来源于低氧逸度的上地幔。

在上地幔高温高压的条件下， CH_4 只能通过无机过程合成。实验模拟的研究结果也表明，在上地幔高温高压条件下， CH_4 可以通过碳酸盐、水、橄榄石等物质在低氧逸度的条件下，无机合成并稳定存在，同时也可以合成 C_2H_6 和 C_3H_8 等烃类。深部地球物理探测结果表明俯冲的太平洋板片滞留于中国东部地幔过渡带，使得华北克拉通东部位于俯冲大洋板片之上。洋壳俯冲过程不仅能将大量沉积碳酸盐和水带入到上地幔，而且会发生橄榄岩的蛇纹石化过程，因此，杨庄新生代玄武岩高含量 CH_4 的形成可能与西太平洋板块

俯冲密切相关。 CH_4 是硅酸盐岩浆体系中碳的重要存在形式，杨庄熔体包裹体中存在大量的 CH_4 ，对于研究华北克拉通深部氧逸度和碳循环具有重要的意义。

(资源勘察工程专业提供)

首钢国际工程公司成功研制超能电池驱动钢卷运输车

近日，由首钢国际工程公司自主设计研发的世界首例 60t 级超能电池驱动的运输车，成功完成了样车试制及重载试验，标志着国际工程公司成功将超能电池技术应用到了冶金界面运输技术领域，再次引领了全球冶金行业界面运输技术发展的新方向。

首钢国际工程公司坚持创新驱动，推进转型发展，成功研发了世界首例双排式托盘运输系统，并成功应用在了京唐公司、迁钢公司和韩国浦项阳光 4 号热轧厂等工程中，获得了业主的好评。公司还在行业内首次成功将非接触供电运输技术应用到了冶金界面重载运输领域，研发了多种型号的重载非接触供电运输车，可以满足不同级别的钢卷运输需求，并在迁钢公司等工程中成功应用。本次设计研发的超能电池重载运输车充分利用了超能电池的快速充电及高能量密度的特性，在降低设计制造生产成本，提升运输维护便利性和快捷性，以及在应用领域的广泛性等方面都较前两种技术有了更大的进步和提升。

从 2014 年上半年开始，首钢国际工程公司轧钢设计研究所工程技术团队坚持持续改进，提出将能够快速充电的超能电池技术应用到冶金界面运输技术领域的想法，得到了公司领导的大力支持。公司轧钢设计研究所和电气自动化设计研究所工程技术人员在完成理论的可行性分析和设备的定制后，接连完成了机电设备的安装，空载运行试验，25t、40t、60t 负载试验，无线通讯控制试验，制动能量回收，安全装置测试等实验项目，获取了大量的数据。最终，样车试验结果表明，本次研发的超能电池重载运输车在满载 60t 时充电一次的运行里程接近 4 公里，完全超过了设计能力，能满足钢铁厂多种界面运输的需求。同时，该公司研发的超能电池重载运输车使冶金界面运输系统彻底摆脱电缆的束缚，利用可靠的无线通讯技术及完善的自我防护技术，实现全自动化运行，不仅能满足现代化钢铁厂工序间对运输系统

可靠性、安全性及自动化程度日益增长的要求，还可以推广应用到物流园区、仓储服务等多种运输领域，具有很好的市场推广和应用价值。

(冶金工程专业提供)

德国科学家发明超强记忆新材料

德国基尔大学研究人员新发明了一种镍钛铜记忆合金，其变形次数可以达到千万次不会断裂，而通常合金材料变形几千次就会断裂。这一新材料在微电子和光学器件、传感器、医疗器件等众多领域将有广泛的应用前景。

科学家早在上世纪 60 年代就发明了镍钛记忆合金，这种合金在受热和冷却时会变形，并很快会恢复到最初机械加工时确定的形状。我们熟悉的大多数合金在两种晶格状态下转变几千次，就会出现裂纹甚至断裂，德国基尔大学专家匡特在《科学》杂志上发表的论文中解释说，这是因为在金属高温相（奥氏体）会出现越来越多的低温相（马氏体）晶体结构，两相之间的转换不完全会导致合金断裂。

匡特领导的研究小组发明的记忆合金单元是由 54 个钛原子、34 个镍原子以及 12 个铜原子组成，研究人员在 22 摄氏度至 87 摄氏度下，通过高倍电子显微镜和 X 光射线检测发现，这种成分组成的记忆合金可以经受千万次的变形而不会出现裂纹。研究人员在显微镜下还能看到马氏体完全转化为奥氏体时，两个钛原子和铜原子在晶格中沉积，钛原子和铜原子的沉积，构成了晶体在两个相中的基本结构，他们称这种现象为外延生长。

《科学》杂志评价认为，德国基尔大学的这项发明大大拓宽了记忆合金的应用领域，电磁耦合器、温度传感器、微电子和光学器件、信息存储介质，以及医疗领域中的人工心脏瓣膜等都有广泛应用潜力。另外，还可以利用这种记忆合金将外界和环境中的热能转化为电能，或开发新的冷却单元。

(材料科学与工程专业提供)

新型催化剂（活性化贱金属铈催化剂）

—减少汽车尾气中的 NO_x

美国 Clean Diesel Technologies 公司（以下简称 CDTi）于 2015 年 6

月 23 日宣布，开发出了汽油发动机用三元催化剂的新型催化剂材料，通过制成纳米级粉末状提高了铑（Rh）功能。新材料的名称为“BMARS”（Base-Metal Activated Rhodium Support，活性化贱金属铑催化剂）。对于为了减少汽车尾气中的 NOx 而使用的催化剂，该材料可降低其对昂贵的铂族金属的依赖度。

原来的催化剂系统为两层催化剂构造，采用两种催化剂，在排气系统靠近发动机的部分设置紧耦合（Close-Coupled, CC）催化剂，在下部设置底置式（Underfloor, UF）催化剂。CDTi 使用汽车厂商制造的符合 EPA Tier 2 Bin 4 标准的这种催化剂，以及利用铂族金属用量减少 50% 的 BMARS 制成的催化剂实施了初期实验。

实验使用配备 2.0L 直喷涡轮增压发动机“别克君威”（Buick Regal），按照美国联邦政府试验程序规定的随时间劣化及试验准则，对下面三种催化剂实施了基准测试。三种催化剂分别为：（1）汽车厂商制造的由 CC 催化剂和 UF 催化剂组合而成的材料（铂族金属用量为 9.1g）、（2）由基于 BMARS 的 CC 催化剂和 UF 催化剂组合而成的材料（铂族金属用量为 4.6g）、（3）仅使用基于 BMARS 的 CC 催化剂（铂族金属用量为 3.2g）。

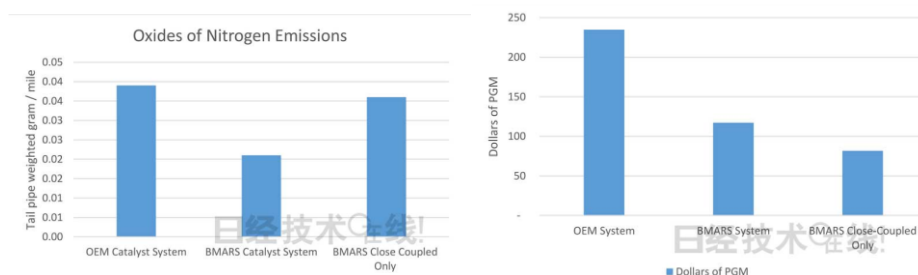


图 3 三种催化剂对比

结果显示，在减少 NOx 和 CO 的能力方面，（2）和（3）均超过了（1）。而在减少碳氢化合物（HC）的能力方面，（2）和（3）尽管低于（1），但也符合尾气规定。（3）将铂族金属用量减少到了（1）的 35% 左右，有助于降低成本。另外，采用 BMARS 催化剂时，还可通过 Rh 活性化减少铑的配备量，而且排气系统的校准及车载诊断所需要的储氧能力也很高。

(功能材料专业提供)

4D 打印技术

澳大利亚伍伦贡大学的电子材料科学研究中心（简称 ACES）研究出一种 4D 打印机器。4D 打印出的物体可在外界刺激下改变形状。

4D 打印实际上是形状随时间的改变。伍伦贡大学的电子材料科学研究中心（ACES）正着手开启添加剂制造业的革命。就像 3D 打印技术的卓越能力已经开始渗透到工业和家庭中一样，研究人员开始研发 3D 打印材料，使其在外部刺激如水或热的影响下演变成新的结构，并将此技术命名为 4D 打印。

在 3D 打印中，按照设想的形状一层一层建立结构，但这些 4D 打印的新材料能够把自己从一个形状变成另一个，就像一个孩子的变形金刚。这一突破性的科学进步给无数领域带来了希望：医学、建设、自动化和机器人等等。

ACES 研究人员已经把他们的注意力转向软机器人医疗领域，通过制造一个驱动阀门来响应周围水的温度变化。ACES 的 Marc in het Panhuis 教授说阀门的设计非常巧妙。“这是一件很酷的事，你只要把它从打印机上拿开，不需要其他的组件，该设备就可以工作了。”

材料科学家说 3D 打印的阀门的结构中拥有由一个靠水激活的执行器。“所以这是一个自动的阀门，除了水以外不需要别的动力输入；当它检测到热水时会自动关闭。”

ACES 的首席调查员说，ACES 团队是首个将四种不同的墨盒通过韧性的凝胶及整合的驱动材料结合起来组建成 4D 打印装置的。

（材料成型及控制工程专业）

废油回收废水处理新工艺工程示例

1、工程概况

苏州某化工企业主要利用餐饮废油及工业废油脂为原料，经过细滤网筛滤后通入水解釜，保持釜内温度（ 190 ± 10 ）℃，压力 11kg 的条件下进行中压水解，生产硬脂酸和亚油酸，年产量 2500t，作为其他化工、医药行业所用。生产过程中会产生高浓度和低浓度两股废水，高浓度废水由水解产生，含有甘油等有机污染物，因此含有较高的磷和 COD，水量 80m³/d；低浓度废水由生活污水及冲洗废水组成，水量 320m³/d。综合废水水量、水质及排放标准

如表 1 所示。

表 1 综合废水水质及排放标准

项目	水量 /m ³ /d	COD /mg/L	SS /mg/L	NH ₃ -N /mg/L	TP /mg/L	油脂 /mg/L	SO ₄ ²⁻ /mg/L	pH
高浓度废水	80	60 000	300	16~18	70~75	200~300	150	4~4.5
低浓度废水	320	8 000	500	30	8	0~10	30	6.5~7.5
排放标准	400	500	400	35	1	100	600	6.0~9.0

2、工艺介绍及主要构筑物

由表 1 可知，废水水质复杂，难生物降解，不但 COD、NH₃-N、TP 等常规污染因子浓度高，而且含有大量油脂，属于高浓度难降解有机废水。因此，常规的物化和生化处理根本无法达标排放，必须采取加强源头控制和预处理等多种措施并举的方法才能保证出水达标排放，本工程采用预处理—IC—一体化氧化沟—絮凝沉淀的工艺进行处理。具体工艺流程见图 4。

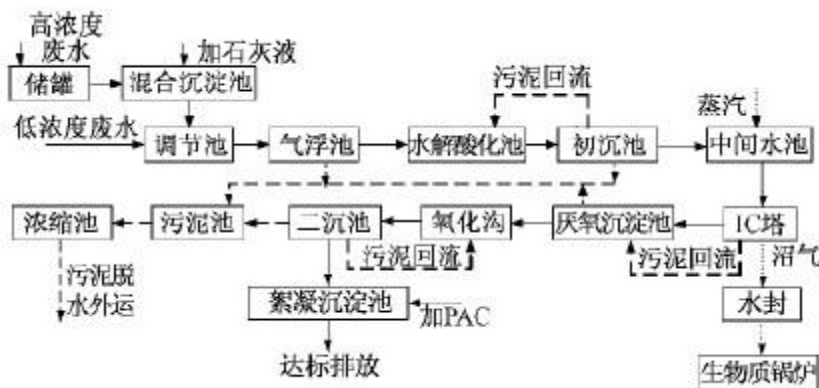


图 4 废水处理工艺流程

高浓度废水含有大量的磷，在生化处理前需投加适量石灰液，降低废水中磷含量，调节 pH，减少对后续处理的不利影响。预处理后的高浓度废水与低浓度废水一起进入调节池，在调节池内混合均匀后，通入气浮池去油，气浮池可去除废水中大部分油脂。气浮后出水进入水解酸化池，调节 pH 后进入初沉池，沉淀后的上清液进入中间水池，并通入蒸汽调节水温后进入 IC 塔进行生化处理。经预处理后的废水，生化性良好，很大程度提升了 IC 塔处理效率。厌氧出水经沉淀后进入氧化沟进行好氧处理，出水经沉淀后通入絮凝沉淀池，投加聚氯化铝，进一步去除废水中磷含量，使出水达标排放。

3、运行结果

该废水处理工程于 2012 年 4 月开始施工，同年 9 月进入调试运行，

并于2013年6月正式运行。本工程已经过长期稳定运行，并对进、出水COD、TP和NH₃-N进行监测，结果如表2所示，出水COD为300~450mg/L，TP为0.5~1mg/L，NH₃-N为4~6mg/L，运行稳定，处理效果良好，对COD、TP以及NH₃-N的去除率分别达97.5%、98.1%和82.5%，且水质指标全部达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ-343-2010）。

表2 各工艺段出水水质监测数据

项目	pH	COD /mg/L	TP /mg/L	NH ₃ -N /mg/L
原水	5.0~6.0	20 000~30 000	30~40	30~40
水解酸化池	6.0~7.0	15 000~20 000	25~30	20~30
中间水池	7.0~7.5	10 000~12 000	20~25	40~45
IC塔	7.0~7.5	1 000~1 500	15~20	70~80
氧化沟	7.0~7.5	500~600	6~10	6~10
絮凝沉淀池	7.0~7.5	300~450	0.5~1	4~6

4、经济效益分析

本项目投资420万元，年产废水29506m³，水处理成本为2.6元/m³。工程建成后，废水处理站的运行成本主要为电费、药剂费和人工费。电费：本系统总装机容量为70kw，其中24h运行功率为60kw，电耗为1.8元/m³；人工费：操作工3人，人均工资1500元/月，则人工费为0.4元/m³；药剂费：主要由氧化钙、污泥脱水加药费和营养物投加费用组成，考虑费用为0.4元/m³。

5、结论

(1) 采用预处理—IC—一体化氧化沟—深度处理工艺处理工业废油废水，COD去除率>98%，TP去除率>99%，NH₃-N去除率>80%，出水水质指标均达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ-343-2010），排入城市污水处理厂进行处理。

(2) 工程正式投入使用后，运行良好，操作简便，出水水质稳定，剩余污泥少，处理费为2.6元/m³，对于该类废水的处理有一定的参考意义。

(环境工程专业提供)

2015 中国城镇化高层国际论坛隆重举行

中国城镇化高层国际论坛由中国城市和小城镇改革发展中心2009年发

起，迄今已成功举办6届。在“2014中国城镇化高层国际论坛”上，中国城市和小城镇改革发展中心、上海市临港管委会分别与欧洲发展机构协会（EURADA）、中国欧盟商会（EUCCC）、欧中可持续发展城市化示范中心（EUSUP）共同签署了合作意向书，共同推进临港建设中欧城镇化合作示范区。

今年4月17日—19日，2015中国城镇化高层国际论坛在上海临港滴水湖畔隆重举行。该论坛由中国城市和小城镇改革发展中心、世界经济论坛、世界银行、经济合作与发展组织、联合国开发计划署主办，上海市发展和改革委员会、上海市临港地区开发建设管理委员会协办，上海港城开发（集团）有限公司、上海临港新城投资建设有限公司参与承办。国家部委有关负责同志部分城市市长、国内外著名专家学者、知名企业、机构代表等约500多嘉宾参加了论坛。

本次论坛主题为“创新与实践”，围绕“一带一路”战略、长江经济带、自贸区建设与新型城镇化建设的融合发展，以及贯彻落实《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》，落实《亚太经合组织城镇化伙伴关系合作倡议》和《中欧城镇化伙伴关系共同宣言》集中展开讨论，分享中外城镇发展经验，推动新型城镇化务实创新。在17日的分论坛上，举办了中拉城镇化国际合作研讨会、中英智慧城市合作研讨会、长江经济带城市发展研讨会、中欧城镇化国际合作研讨会、东亚城市发展合作研讨会、新型城镇化与交通服务创新研讨会、新型城镇化与多规融合研讨会、自贸区与新丝绸之路国际研讨会、长江沿岸中心城市投资说明会九个分论坛。

18日举办的主论坛上，国家有关部委和专家将进行主旨演讲，围绕新型城镇化与“三个一亿人”、新型城镇化与土地制度改革、新型城镇化与投融资制度创新、新型城镇化与智慧城市、新型城镇化与低碳生态城市建设、新型城镇化与“一带一路”、新型城镇化与工业4.0七个开放性对话。

该论坛独辟蹊径，从城镇化建设的角度为中国经济发展指明了方向并给出了实施的途径，有较强的可操作性，是经济学专业和相关经济、管理类专业应该关注的重要会议。

（经济学专业提供）

中国对外贸易形势 2015 年春季报告

“中国对外贸易形势 2015 年春季报告”概括了 2014 和 2015 第一季度中国对外贸易发展情况中趋势向好的一面，又中肯详实地描述了中国外贸所面临的机遇与挑战。

2014年,中国货物进出口总额43030.4亿美元,增长3.4%。其中出口23427.5亿美元,增长6.1%;进口19602.9亿美元,增长0.4%。贸易顺差3824.6亿美元,全球第一货物贸易大国地位进一步巩固。进出口市场结构更趋平衡,对发达国家进出口保持稳定,进出口企业开拓新兴市场取得新成效,对东盟、印度、俄罗斯、非洲和中东欧国家进出口增速均快于整体增速。自贸区战略促进进出口的效果明显,对自贸伙伴(不含港澳台地区)出口增长10.6%,占出口总额的比重为13.4%,较2013年上升0.6个百分点。中西部地区积极承接沿海和国外产业转移,外贸发展能力明显增强。2014年,中部地区进出口3127亿美元,西部地区进出口3344亿美元,对整体进出口增量贡献60.3%,贡献率首次超过东部。进出口商品结构和经营主体结构进一步改善。装备制造业成为出口的重要增长点。先进技术设备进口快速增长,生物技术产品、航空航天技术产品、计算机集成制造技术产品等高新技术产品进口增长均在15%以上,为国内产业结构调整提供了支撑。消费品进口1524亿美元,增长15.3%,占进口总额的7.8%,较2013年提高1个百分点,对满足多层次、多样化消费需求发挥了重要作用。此外,民营企业对进出口增长的贡献超过了一半。此外,贸易方式结构调整成效明显,一般贸易出口占比恢复到一半以上;新型贸易方式蓬勃发展;贸易条件进一步改善;服务贸易再上新台阶。

2015年第一季度的中国对外贸易发展情况,主要特点如下:出口增速大幅波动,进口降幅较大;对美欧和部分新型经济体出口保持增长,自主要资源富集国进口普遍下降;一般贸易出口快速增长,民营企业成为拉动出口增长的主力;机电产品出口好于整体,主要大宗商品进口价格下跌。

2015年,从国际上看,世界经济持续低速增长,风险因素有所增多,形势更加错综复杂。主要风险如下:主要经济体走势分化;美元升值扰动全球金融市场;大宗商品价格下跌增加全球性通缩风险;地缘政治局势紧张增加经济复苏难度等。

从国内看,虽然还存在诸如工业产能过剩突出、企业融资难且融资贵、房地产市场调整加深等诸多风险,但中国经济长期向好的基本面没有改变,但当前下行压力加大,困难和挑战有所增多。中国政府把简政放权向纵深推进,将破除制约市场活力和创新发展的各种束缚;打造万众创新的新局面;推进“互联网+”行动计划;扩大上海自贸试验区范围;出台《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》,将为中国经济特别

是对外经济贸易创造新的增长空间。

(国际经济与贸易专业提供)

欧债危机新动向

为应对 2008 年国际金融危机，欧洲各国纷纷推出刺激性财政和货币政策，提高赤字以推动经济体复苏。高财政赤字虽然促使经济企稳，同时也导致政府债务大增。2009 年 12 月 8 日全球三大评级公司下调希腊主权评级，引爆了欧洲债务危机。2010 年起欧洲其它国家也开始陷入危机，爱尔兰、西班牙、葡萄牙、意大利等国先后陷入困境。

为了保护各成员国的金融稳定，于 2010 年 5 月由欧盟与国际货币基金组织成立了“欧洲金融稳定机制”，并且成立了“稳定基金”。欧洲金融稳定机制起到了稳定市场的作用，欧洲债务危机暂时得到缓解。

但希腊债务危机一直没有从根本上被解决，希腊政府欠债的总数约 3200 亿欧元，约等于 GDP 的 170%。其中欠 IMF 15 亿欧元本应在 2015 年 6 月 30 日偿还，但政府无法偿还。虽然 IMF 不称之为破产，但希腊政府实际已经破产。

国际债权人提出一份条件苛刻的援助方案草案，要求希腊继续在债权人监管下实施一系列紧缩和改革措施。希腊政府拒绝了这一草案，但是总理齐普拉斯提出，于 7 月 5 日就是否接受债权人协议草案举行全民公决，公投结果显示希腊民众反对救助方案，这可能使希腊脱离欧元区，政府将不得不发行新货币，可能会导致货币贬值和恶性通货膨胀。

一旦希腊退欧将带来不可估量的外溢影响。希腊退欧将会使越来越多的欧洲人怀疑欧洲一体化的目的，严重影响欧洲一体化进程，“欧元不可逆转”的概念将会被动摇，引发市场对“谁将是下一个希腊”的猜测。影响还将超越欧元区，延展到整个欧盟。对于中国影响相对较小，但如果希腊债务危机不能得到妥善解决，欧洲经济受到影响，将会减少对中国产品的需求，影响中国出口。退出欧元区会给希腊在政治层面上带来很多不确定性，影响投资方的信心。中国在希腊的投资如何继续将会成为一个棘手问题。

欧洲债务危机对中国的警示是：高度关注我国政府债务，切实防范偿债风险；谨防房地产市场波动导致的系统性风险；对于建立或加入亚洲共同货币区应保持清醒的认识。

(金融学专业提供)