产业发展与环境治理研究中心
Center for Industrial Development and Environmental Governance

CIDEG 研究通讯

第 14 期

（生态发展与环境治理研究专题）

清华大学产业发展与环境治理研究中心编　　2019 年 6 月

本期目录

【学术活动】 2
学术沙龙 142 期：三“个”中国人的环境行为及影响因素 2
学术沙龙 147 期：生态文明理念下污水处理绿色基础设施的构建需求 2
学术沙龙 156 期：环境治理中的技术赋能创新——来自中国的实证案例 3
学术沙龙 158 期：错位回应与央地分权：基于中国环境投资的实证研究 3
《环境圆桌对话：探索与实践》新书发布会暨专题研讨会 4
首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会：大数据治理与生态环保发展 5
【研究项目】 6
区域发展的生态与环境安全监管 6
生态资本核算新思路和方法研究 7
【观点】 8
刘世锦：运用数字技术促进生态资本核算 8
马军：蔚蓝地图与绿色选择 11
刘松：智能化背景下的城市治理 14
曾途：基于大数据的生态环保智能分析创新实践 19
陶光远：基于大数据提取智能数据进行大气污染治理 23
【媒体声音】 26
财新网：刘世锦：以生态资本核算推动绿色发展落地 26
财新网：学者：政府当开放信息，赋能社会参与环境治理 27
中国日报网：探讨大数据治理与生态环保发展 30
中国青年网：首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会在京举行 31
中国商网：利用大数据改善生态 机遇与挑战同在 32

【编者按】

从中国进入大规模经济建设以来，大气污染、地表水和地下水污染，乃至于土壤污染的问题都十分严峻。近年来，中国将生态文明建设提到了前所未有的高度，十九大将建设生态文明提升为“千年大计”，将提供更多“优质生态产品”纳入民生范畴。2016 年和 2017 年，中心设立了《区域发展的生态与环境安全监管》和《生态资本核算新思路和方法研究》两个环境治理方向的重要研究项目，分别由北京师范大学资源学院江源教授和中国发展研究基金会副理事长刘世锦主持。《区域发展的生态与环境安全监管》主要以区域生态与环境质量的监管为研究内容，提出生态与环境安全监管的相关建议：一是理顺不同主体关系，保障生态环境监测数据真实；二是加强执法，拓宽公众监督途径；三是扩展监管内容、完善监管体系；四是优化监管技术，加强数据整合与共享。《生态资本核算新思路和方法研究》在综述了现有生态系统服务分类体系及其存在的不足的背景下，剖析了现有核算生态系统服务价值的两类方法，研究建构了基于能值分析方法和融合货币量核算方法的非货币量生态系统服务功能的新的核算框架，并以京津冀森林生态系统为例，展现了森林生态系统服务价值非货币量核算研究过程，提出未来城市及区域森林生态系统保护与生态文明建设的相关建议。

近期两个研究项目都已完成研究工作，取得了显著的研究成果。同时，从 2017 年到 2018 年，中心围绕环境治理专题，邀请业界学者，举办了多场学术沙龙及研讨会，主题涉及：“三‘个’中国人的环境行为及影响因素”、“生态文明理念下污水处理绿色基础设施的构建需求”，“环境治理中的技术赋能创新”，“错位回应与财政分权：基于中国环境投资的实证研究”，“环境圆桌对话在中国的制度创新与实践历程”等等。

2019 年 4 月，CIDEG 2019 学术年会再度聚焦生态环保发展问题，以“大数据治理与生态环保发展”为年会主题，邀请了学界和实践领域的专家共同探讨我国大数据技术在生态环保治理中的最新应用，以及对政府治理带来的机遇与挑战。

本期《研究通讯》将 CIDEG 近两年关于生态与环境治理领域的相关研究成果、学术讲座活动及相关的媒体报道摘编如下，供各位专家学者参考。

【学术活动】

- **学术沙龙第 142 期：三“个”中国人的环境行为及影响因素**

2017 年 3 月 17 日下午，“CIDEG 学术沙龙”第 142 期在清华大学公共管理学院 302 举行，北京大学环境科学与工程学院环境管理系副教授徐建华做了题为“三‘个’中国人的环境行为及影响因素”的主题报告。清华大学公共管理学院副教授、CIDEG 副主任陈玲主持了本场沙龙，清华大学公共管理学院刘求实副教授，北京林业大学经管学院于畅老师及多位学者、师生参加了此次讲座。

本次讲座，徐建华老师主要介绍了题为“三‘个’中国人的环境行为及影响因素”的研究论文，从研究背景、研究方法和研究结论等方面做了深入浅出的介绍，随后又补充讲解了另一篇相关论文，深化了在场师生对公共政策领域公众态度行为研究的理解。

- **学术沙龙第 147 期：生态文明理念下污水处理绿色基础设施的构建需求**

2017 年 10 月 27 日下午，SICGI 第 3 期青年学者沙龙暨 CIDEG 第 147 期青年学者沙龙在清华大学公共管理学院 302 会议室举行。本次沙龙特邀请清华大学环境学院博士宫徽担任主讲嘉宾，做了题为“生态文明理念下污水处理绿色基础设施的构建需求——我国典型超大城市污水厂对周边社区房价影响的大数据分析”的主题演讲。中国人民大学国家发展与战略研究院研究员刘晓光博士、清华大学协同创新生态设计中心副主任王海军博士担任沙龙的点评嘉宾。清华大学产业发展与环境治理研究中心（CIDEG）项目主管黄海莉老师主持了本次沙龙。来自清华大学、北京师范大学、北京林业大学的多名老师和同学共同参加了本次沙龙活动。

宫徽博士以习近平总书记近期的十九大报告开篇，十九大报告提出中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。而人民对美好生活的需要，会反映在对绿色生态产品的需求增加。污水处理厂是现代化城市的标配，如何将污水处理厂由灰色基础设施转变为符合可持续发展理念的绿色基础设施，是我们应该努力的方向。

- **学术沙龙第 156 期：环境治理中的技术赋能创新——来自中国的实证案例**

2018 年 9 月 20 日下午，“CIDEG 学术沙龙 156 期”在清华大学公管学院 321 教室举行，本期沙龙邀请了清华大学公共管理学院博士后关婷分享“环境治理中的技术赋能创新---来自中国的实证案例”。清华大学公共管理学院副教授梁正担任本次沙龙的点评嘉宾，清华大学公共管理学院助理教授、CIDEG 主任助理赵静主持了沙龙。

关婷博士在讨论了经济发展与环境污染间关系的基础上，以生态现代化理论开篇，并对该视角的来龙去脉进行了回顾和评述，以此提出了讲座主题的研究问题，即“在第四次工业革命背景下，我国技术赋能的创新如何解决环境治理问题？如何对治理主体的互动关系与治理模式产生影响？”围绕这个问题，对治理框架下的环境治理实践的进行了总结和批评，认为各个行动主体的环境解决方案目前多是碎片化且各自为政的。

- **学术沙龙第 158 期：错位回应与央地分权：基于中国环境投资的实证研究**

11 月 8 日下午，中国绿色创新夏季学院（SICGI）第 8 期学者沙龙暨 CIDEG 第 158 期学术沙龙在清华公共管理学院 321 教室举行。本次沙龙邀请了清华大学公共管理学院助理教授唐啸老师担任主讲嘉宾，唐啸老师以“错位回应与财政分权：基于中国环境投资的实证研究”分享了相关研究。沙龙还邀请到清华大学公共管理学院副教授陈玲、北京大学环境科学与工程学院环境管理系副教授徐建华担任点评嘉宾，沙龙由清华大学公共管理学院助理教授、CIDEG 主任助理赵静主持。来自清华大学、北京大学、中央财经大学等高校的学生，以及企事业单位的听众参与了本次沙龙。

唐啸老师以北宋时期饥荒历史与救荒开篇，引起大家对首都地区维稳的重要性的关注进而为探讨政府回应性的问题。紧接着，唐啸老师从现实层面描述了中央政府提出科学发展观以来，各级政府显著加大了环境治理投资，但是没有研究足够给出具有说服力的解释为何中央政府的注意力开始转移到环境领域。那么，公众的诉求是否影响到了各级政府的注意力？中央与地方政府的给予的回应性如何？中央政府驻地的公众诉求对地方政府的环境投资行为会产生何种影响等等一系列问题。

唐啸老师分别分析了中央、地方政府对于公众环境诉求的回应性问题，指出不同群体的

民众意见对中国不同层级的政府影响并不一样；而中央政府通过财政与人事升迁两个维度，进一步解释北京地区民众的环境不满意度显著影响了各地方政府的污染投资力度，特别是对空气污染的投资力度。总结来说，中国各地区的回应性受到中央政府对地方政府的控制能力的影响，其中财政控制是主要因素。研究发现地方政府对中央政府财政依赖度越高，北京地区民众的环境不满意度对各地方政府的污染投资力度影响越大，总体呈现错位回应的态势。

● 《环境圆桌对话：探索与实践》新书发布会暨专题研讨会

2018 年 9 月 27 日下午，《环境圆桌对话：探索和实践》新书发布会暨专题研讨会在清华公共管理学院 302 会议室举行。本次研讨会主要进行了《环境圆桌对话：探索和实践》新书发布，并邀请了本书的作者——中国人民大学环境学院院长、资源环境经济学教授王华做主题发言。同时邀请到北京大学马克思主义学院教授郇庆治，清华大学公管学院副教授、CIDEG 副主任陈玲，江苏省泰州市姜堰环保局党组副书记肖晖、江苏省泰州市姜堰环保局综合科科长申亚桥，重庆市万盛区陈明姝女士等专家和圆桌对话实践的亲历者共同参与探讨，分享环保第一线的经验与收获。本次研讨会由清华大学公管学院博士后、洪堡学者关婷主持，沙龙结束后王华教授为现场的观众赠送了新书。

王华教授的演讲首先从追溯“环境圆桌对话”的动因开始，为了解决“改善环境表现”和“化解社会矛盾”两大社会难题，王华教授结合其在世界银行发展研究部参与的各国实践和长期从事环境经济学研究的理论洞见，创新性地提出“让污染者同被污染者面对面交流 ”的新思路，成为倡导并推广“圆桌对话”实践的出发点和实现形式。“圆桌对话”（利益相关者圆桌对话）是利益相关者和责任相关者以圆桌会议形式，就某一议题进行沟通协商的一个机制和平台，旨在通过对话，让利益相关者建立有实际意义的沟通，定位最根本问题，用于帮助缓解矛盾、解决冲突。

- **首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会：大数据治理与生态环保发展**

2019 年 4 月 21 日下午，“首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会”在清华公管学院报告厅举行。本次论坛主题围绕“大数据治理与生态环保发展”的主题，探讨我国大数据技术在生态环保治理中的最新应用，以及对政府治理带来的机遇与挑战。

论坛邀请了中国发展研究基金会副理事长刘世锦、中国环境保护组织公众与环境研究中心主任马军、阿里巴巴副总裁刘松、中德可再生能源合作中心执行主任陶光远、数联铭品科技有限公司创始人曾途参与主题发言环节，论坛的对话环节邀请了美国斯坦福大学商学院教授、CIDEG 学术委员会联席主席星岳雄，美国加州大学圣地亚哥分校国际关系与太平洋研究院教授、CIDEG 学术委员巴瑞•诺顿，国务院发展研究中心资源与环境政策研究所所长、CIDEG 学术委员高世辑，中国社会科学院法学研究所副所长、CIDEG 学术委员周汉华，美国环保协会北京代表处研究总监秦虎共同参与了对话。

本次论坛由清华大学产业发展与环境治理研究中心（CIDEG）与财新传媒共同举办。论坛主题发言环节由清华大学公共管理学院副教授、CIDEG 副主任陈玲主持，圆桌对话环节由清华大学公共管理学院教授、苏世民书院院长、CIDEG 主任薛澜主持。CIDEG 多名理事和学术委员出席了本次论坛。

论坛首先由国务院发展研究中心研究员、CIDEG 学术委员会联席主席吴敬琏致辞。吴敬琏在致辞中指出数字技术应用与改善生态环境治理两大复杂问题的结合，将带来巨大的机遇与挑战。围绕这一热点问题为公共治理提出基础理论和政策建议，是 CIDEG 重要的工作方向，也是本次学术年会的重要意义。

在主题发言环节，十三届全国政协经济委员会副主任、中国发展研究基金会副理事长刘世锦首先做了题为《运用数字技术促进生态资本核算》主题演讲，中国环境保护组织公众与环境研究中心主任马军紧接着做了《蔚蓝地图与绿色选择》主题演讲，阿里巴巴副总裁刘松就《智能化背景下的城市治理》发表主题演讲，中德可再生能源合作中心执行主任陶光远做了《治霾经济学》主题演讲， 最后数联铭品科技有限公司创始人兼董事长曾途做了《基于大数据的生态环保智能分析创新实践》的主题演讲。

在圆桌对话环节，主持人薛澜教授以向嘉宾提问的方式开始了对话环节，希望各位嘉宾

从各自的角度回答大数据对于环境治理到底改变了什么？未来有什么样的潜力？在环境治理领域能带来怎样的改变？我们要实现这个改变，我们能做什么？各位对话嘉宾围绕降低治理成本、提高管理效率、引导公民行为、改变治理结构等多个角度发表了自己的观点。观众们围绕环境监测产品效用、大数据如何促进环保产业产学研协同、生态环保标准制定等多个热点问题向嘉宾提问，现场嘉宾进行了热烈的讨论和分享。

【研究项目】

● 区域发展的生态与环境安全监管

《区域发展的生态与环境安全监管》研究项目是 CIDEG2017 年设立的重要课题，该项目由北京师范大学资源学院教授江源主持。本研究的主要研究内容为区域生态与环境质量的监管。本项研究包括中国环境保护的历程与生态环境变化态势、生态与环境质量变化实证、生态环境监管的新举措及潜在效能、生态环境保护督察制度的演进与完善、生态环境保护监管制度发展中的问题与思考几个部分。

【研究报告摘要】

本报告首先分阶段介绍了中国环境保护的历程和近年的变化态势，从我国环境保护发展历程看，环境保护基本法建设在时间上与美国等发达国家基本处于同期，环境政策的演进也基本经历了从立法，到形成政策，再到监管和运用经济激励措施和手段等，但是至今中国环境保护的成效并不乐观。从我国进入大规模经济建设以来，大气污染、地表水和地下水污染，乃至于土壤污染的问题都十分严峻。

本文接下来以北京、张家口-承德为例，对中国生态与环境质量变化进行了实证研究，主要涉及空气质量、水环境、生态系统类型面积、区域生态环境督查监管及其效果。

随后本文介绍了生态环境监管中一些新的举措及其潜在效能，包括生态红线管理、领导干部自然资源资产离任审计、加强河湖保护监管的“河长制”等。

在介绍生态环境保护督察制度的演进和完善过程中，以北京市为督查案例，可以看出整改几乎是全覆盖的，涉及到环境质量的方方面面。经过 2015 年 12 月在河北展开试点，和 2016

年、2017 年两年间分四批在全国实施进驻督察，首轮中央环保督察反馈工作至此全面收官，中央环保督察实现了对全国 31 个省(区、市)的全覆盖。研究发现，环保督查使得环保意识普遍提高，但同时也暴露出一些问题，比如部分地方政府在约谈后采取超越法律法规的“过激行为”、相关的问责机制不健全、约谈强制约束力不够等。

我国环境监管的现实显示，过去多年普遍存在法制不健全、有法不依、违法不究、执法不严等问题。2012 年以来，党中央在十八大之后，对我国生态环境监管提出了更高要求，环境政策与环境监测和管理虽然不断得以改善与完善，但也仍然不断暴露出各种老问题和新问题。未来生态环境的监管是否能够持续有效，是否足以保障我国在未来发展中的生态环境安全，仍有许多问题值得思考和解决。最后，本文提出了生态与环境安全监管建议：一是理顺不同主体关系，保障生态环境监测数据真实；二是加强执法，拓宽公众监督途径；三是扩展监管内容、完善监管体系；四是优化监管技术，加强数据整合与共享。

研究报告全文下载：http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/zxyjbg_/3512

● 生态资本核算新思路和方法研究

《生态资本核算新思路和方法研究》项目是 CIDEG2017 年设立的重大研究课题，该项目由十三届全国政协经济委员会副主任、中国发展研究基金会副理事长刘世锦担任项目负责人。研究从确定生态资本类型、确定纳入生态资本核算体系的生态系统服务类型、以“生态元”构建标准状态下的生态服务非价值量度量、生态服务动态变化及减值规律、形成生态资本价值核算方法体系、建立生态资本地图这六步，进行理论方法设计、软件开发和案例应用，初步实现了生态资本核算新思路和方法设计，为进一步推进生态资本核算与生态资本交易做了重要的基础研究工作。

【研究报告摘要】

《生态资本核算新思路和方法研究》该课题首先综述了现有生态系统服务分类体系及其存在的不足，剖析了现有核算生态系统服务价值的两类方法，即货币量方法和非货币量方法的核心差异点与可能的融合点，构建了基于能值分析方法和融合货币量核算方法的非货币量

生态系统服务功能的新的核算框架，该框架是解决现有生态系统服务价值核算方法不足的尝试和完整的方法论构建。研究团队以京津冀森林生态系统为例，展现了森林生态系统服务价值非货币量核算研究过程，并提出未来城市及区域森林生态系统保护与生态文明建设的相关建议。最后，研究团队提出三个研究展望：一是开展生态资本核算和实时显示地图的应用试点；二是开展以生态元为基准开展初步的生态资本价值核算与评估；三是生态资本价值确权与开展交易。

研究报告全文下载：http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/zxyjbg_/3511

【观点】

● 刘世锦：运用数字技术促进生态资本核算

2019 年 4 月 21 日，在首届清华-财新公共治理论坛暨 2019 CIDEG 学术年会上，十三届全国政协经济委员会副主任、中国发展研究基金会副理事长刘世锦进行了题为《运用数字技术促进生态资本核算》的主题发言。

以下为发言实录：

生态资本核算这件事情已经想了很长时间，但是现在只有在大数据条件下它才能够具有可操作性和实施性。关于生态资本核算的必要性，我想特别强调一下，从大的方面来看，习主席讲绿水青山就是金山银山，中央提出生态文明建设，在国际上评价很高。新的发展理念——五大发展理念，最中间的是绿色发展，我最近做的相关研究，对绿色发展想提出三个认识：

一，绿色发展包括但是不限于环境保护，它有更广泛的内容，包括绿色的消费、绿色的生产、绿色的流通、绿色的创新、绿色的金融，绿色发展实际上已经成了一个相当完整的经济体系。

二，绿色发展不是对传统的工业方式的修补，它实际上是一种和传统工业化发展方式并行的、相互竞争且最后会获胜的一种新的发展方式。

三，有人认为绿色发展对经济增长有影响，因为一环保就得花钱，影响经济增长速度。但是我们想说，绿色发展包括环境保护、治理污染，它要做减法，但是更多的是加法和乘法，绿色生产、绿色流通是加法，而绿色创新、绿色金融就是乘法。所以我们对整个绿色发展、环境保护要有一个新的认识。我把环保的概念扩展一下，绿色发展内容要更加广泛。

这些都有意义，也有认识的高度，问题是怎么落地？我一直感觉这几年绿色发展讲得很多，开始说绿色发展很重要，听了以后挺激动的，第二次、第三次还这样说，就会想到底怎么落地？那么多不绿色的问题怎么解决？现在环境保护、绿色发展其实很大程度上还是政府提供的公共产品，或者说社会上的一种公益事业，为什么？有一个最基本的问题，它还没有解决一个算账的问题、核算的问题。它是不可核算和计量的，因而就不可货币化，也不可成为商品，最后没有办法交易，就不可能成为社会上个人和企业日常的经济行为。

几年前我作为全国政协委员有一个提案，要推动生态资本的核算。这件事情学术界一直在努力。各位可能也都知道，我们曾经有绿色 GDP 这个概念，来对环境保护进行核算，由于污染带来多大的损失，最后算出一笔账，把污染物去除以后需要花多少钱，从现有的 GDP 中扣除，叫做绿色 GDP。现在还有一种叫做 GEP 等，这些核算都有一个共同的特点，它基本上是由专家估算，写出论文就完了，没有实际价值，不能解决实际问题。有人说环境保护，生态资本到底作出什么贡献？生态资本服务价值中有一个固碳释氧，怎么算它的价值？假定一个制氧机要制氧需要多少能源，最后把这个成本算成生态资本的价值。这个方法偏离度比较大，不符合常识，有点离谱，所以一直没有解决核算的问题。

言归正传，怎么解决这个问题？我们的研究课题实际提供了另外一个思路，我们想找到一种在生态领域中的通用的单位，简单来说我想找到一个生态世界里的货币。我们使用的研究方法是生态领域中的一种方法，叫做太阳能值。太阳能值认为全世界所有的人类活动基本都来自太阳的能量，包括经济活动、生态活动，生态活动创造了很多价值，最重要的就是所谓的服务价值。关键是要用太阳能值核算生态资本的服务价值，太阳能值的单位是焦耳。

服务价值首先要区分生态的类型，比如说森林、田地、沙漠、湿地、城市、矿山等等，不同的生态类型所产生的生态服务价值，包括调节气温、固碳释氧、保护土壤、防治洪水、特别是吸收大气中间的污染物和水资源中间的污染物，生态资本的服务价值，我们给了它一个名字叫生态元，大家记住这个概念——生态元。

生态元把不同生态类型所产生的服务价值打通，可以加总，相当于生态世界里的货币，

这是其一。第二就是把生态的类型进行分类，使它具有可加性，并且不能重复加。第三，把这两件事做好以后，我们看到某一个具体环境，生态资本的服务价值有多少？可以设想一个情景，人类没有来到这个世界，纯粹的生态资本所产生的服务价值可以给出一个加总的量。然后我们回到现实世界，把现实世界里的 PM2.5、水污染、森林砍伐等减值的因素考虑其中，对原来的生态元做一个减值，得出实际的生态元。

这个事情放在五年前没法做，现在可以做了，为什么可以做？——互联网、大数据、人工智能的发展。要做这个事情首先要收集数据，比如植被的数据，现在卫星图片的数据每天都有。另外像环境里面的基本数据，现在各个地区基本也都有了。另外刚才我讲的减值因素，比如天气预报每天采集的数据。现在我们做什么？我们做了一些软件，在数据收集过来以后，算出这个地方的生态元。这就是我们现在做的工作。

做这件事到底有什么用处？最直接的用处就是衡量生态文明建设和绿色发展。比如某个领导执政三年，绿色发展到底是前进还是后退？我们算出该地区的生态元，原来十亿，现在二十亿，有一个数可以度量，这是其一。另外一个，当地政府准备拿出一亿的人民币，改善生态环境、搞绿色发展，比如说植树造林 100 亩，或者将一条河流由五级水改成三级水，大气质量不好，就把一些污染源关掉。应该做三件事情，但当下财力有限，只能做一件事情，应该做哪件事？此时可以计算，这三件事得到的生态元是不一样的，第一个事可以得到 1 个亿的生态元，第二个是 1.2 亿生态元，第三个是 1.5 亿生态元，这样就可以进行投入产出的比较，做出符合效益原则的决策。另外可以做出生态资本服务价值的地图，不同的生态类型的生态元是不一样的，这个跟每个人的距离有关。比如奥林匹克森林公园不错，但是离我们有点距离，和住在旁边的人是不一样的。随着距离的拉近生态元是在上升的，比如今天你们到清华大学来，可以有三条路线，如果我们做一个生态地图，可以精确地算出来你选择的三条路线最后各自的生态元是多少，你所得到的生态资本的服务价值是多少。做出生态资本服务价值的地图，实用性是很强的。

再下一步要做的事情就是把生态世界的生态元和经济世界中的人民币的比值关系打通。这是另外一个问题，目前我们也准备做一些探索。这有相当的难度，但也可以试一试，也得用大数据方面的手段。谢谢各位。

全文请点击链接： http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/xsxw/3496

● 马军：蔚蓝地图与绿色选择

2019 年 4 月 21 日，在首届清华-财新公共治理论坛暨 2019 CIDEG 学术年会上，中国环境保护组织公众与环境研究中心主任马军进行了题为“蔚蓝地图与绿色选择”的主题发言。

以下为发言实录：

绿色供应链 CITI 指数

通过获取和分析企业超标违规数据，我们发现中国实际上是一个世界工厂，不但进行满足自身需求的生产，也进行大量的出口，在这个过程很多排放都留在了国内。为了绿化全球生产和采购，我们开发了绿色供应链 CITI 指数，用于评价 362 个品牌在华的表现，每年对这些品牌进行评分、排名，排名靠前的品牌已经开始使用这些环境数据去管理他们的供应链，纳入到他们的采购标准中，包括苹果、戴尔、彪马等国际知名品牌，也有中国最优秀的品牌，包括华为、TCL、李宁、安踏、联想，其中真正可以和国际比肩的两个国内主要品牌，一个是华为，还有一个是朗诗绿色集团。

以纺织业为例，纺织业是中国出口的一个重要行业，该产业集中分布在东南沿海等人口众多，经济发达的地区，尤其以浙江最为密集。在萧山，几年前我们通过污染地图的发现很多河流已经处于劣五类状态，失去了使用价值。这主要是因为当地排放量很大。比如这样的排污口，一天的排放量可以达到 28 万吨，包括纺织、印染、化工的废水。在和主要的排放企业进行交流的时候，他们提到如果自己治理了污染，而同行没有治理的话，自己将会失去定单，因为品牌只愿意采购最便宜的、成本最低的产品。因此，污染治理必须要从龙头发生转变，龙身、龙尾才能跟着发生变化，所以绿色供应链必须抓住品牌龙头。

通过和品牌进行比较密切的沟通交流，最终越来越多的品牌开始使用这些数据去管理他们的供应链，在签合同的时候比对是否存在着官方认定的超标违规记录，也会定期把供应链的名单和超标违规企业的名单进行比对，从而识别出排放违规的企业。比如这家印染厂是全国十大印染厂之一，最终五家品牌和其沟通的结果都提到如果超标不能解决的话，定单就要受到影响，因此该印染厂投入巨资将十个染厂废水集中处理，最终每年 1200 万吨的纺织废水得到有效处理，实现了达标排放。

数据管理体系

蔚蓝地图在数据库的基础上形成了一个管理体系，包括检索和分类机制，对违规问题披

露以及确认的机制，还有数据公开和审计的机制。在这个公开的平台上，大家可以查询企业的表现，包括自动的在表与表之间、表单之间进行比对，动态地对出现的问题进行评估。该平台还包括一系列的文件体系，通过简要情况说明到详细的整改方案，包括后续的认证结果、检测报告、在线数据，第三方审核，包括结合了专业机构和公众参与的第三方审核，让这些环境数据和实践相结合。全球很多国家已经建立污染物排放转移登记制度，对于企业排放有害物质必须向社会公开，但是中国长期以来还没有形成这样的机制，现在还在努力治理一般性的污染物，二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮，我们希望能够真正迈向对这些有毒有害物质，对有毒重金属和持久性有机物的污染控制。

今天的题目是环境大数据，我们在近几年开始向大数据模型发展，今天阿里的刘先生也在，我们都称不上大数据，差的太远太远，但是环境数据确实在向着更多的方向发展，在环境方向上，从数据来看，中国在 2000 年到 2012 年之间，煤炭消耗增长了 3 倍，我们的经济发展真正开始变得更“重”了，经济在一个大的规模上不断向前去腾飞，确实也造成了影响，就是能源大量的消耗，排放大量增加，所以在 2011 年出现更严重的雾霾也不是偶然的。清华大学的贺克斌教授是中国工业企业排放方面研究的权威，放大到区域方向上，大家可以看到，不管是一次性的污染物，还有二次性的前提物，大数据还是比较清晰的。这次总理基金最后所得出的结论，其实跟贺教授、贺院士之前所引领的观点相差不多，不过更加细化，更加清晰。在 PM2.5 信息开始公开的基础上，我们认为污染源的信息也需要公开，今天尊敬的吴敬琏先生也做了致辞，因为他当时是阿拉善 SEE 基金会的理事长，在亚布力的会议上，经过吴老和其他企业家共同研究的基础上，提出了从信息公开到污染减排的蓝天路线图计划，当时的第一个步骤就是污染源信息全面公开的倡议，希望在线监测的数据能够实时公开

确实在中国在线监测当时已经做了十几二十年的时间，但是数据一直没有向社会公开。对于污染源信息全面公开的倡议，我们确实也没有想到政府积极的回应，从提出第二年开始，这些大型企业的数据要实时公开，到 2014 年 30 个省级平台开始逐步公开，到今年已经达到 18000 家重点污染源企业可以每小时，甚至每两小时向社会公开这些数据，这些数据也使得我们的数据量有了一个突飞猛进的增长。30 个平台还是不容易使用的，所以我们开发了“蔚蓝地图”手机应用，把它放到电子地图上，可以向大家提供相关空气质量的信息，包括一些动态可视化的呈现，我们姑且用“大数据”这个词，在这些基础上可以看到有这样一种可能性，大家如果有兴趣可以看，在“蔚蓝地图”手机平台上，各地的水质现在已经有接近 20000

个不同的监测站点，河流、湖泊、地下水，饮用水源地，海洋的数据一起去集成，包括土壤风险源的数据也可以查到。特别需要提到的是上百万的企业也可以定位到电子地图上，和数据库交互之后可以看到其排放和达标情况。

公众参与环境治理

基于大数据形成了很多“微举报”，超标是红色，达标是蓝色，通过努力，很多微举报得到了回应，红色的站点变成了蓝色。最初上市公司山东钢铁下属的济南钢铁每小时几乎都出现超标，甚至达到 10 倍，而企业方并不愿意回应。由于网友和当地环保组织不断举报，在和环保部门积极互动的过程中，两家公司最终关停了三台竖炉，实现了二氧化硫减排 2600 吨，粉尘减排 405 吨，相当于是 405 万亿微克的 PM2.5。水质的治理也在中国进行着“碧水保卫战”，蔚蓝地图和两部委的举报平台互联互通，公众可以直接提交举报，举报在七个工作日之内得到回应。同时，直到县一级的水源地也实现数据公开，水质数据定位到了蔚蓝地图上，大家也可以看到。

在三大保卫战和环境督察的大背景下，平台数据量有了更大的发展，2018 年翻了一番，到现在已经拥有超过 130 万条企业超标记录，在这个过程中，最优秀的企业也开始觉得应接不暇，所以我们开发了生态链自动系统，能够让这些数据以一种近似于区块链的方式，分布式同步记录在各个利益方上面，减少沟通成本，增加真实性。此外，手机 App 上可以实时推送各个利益方所关注的企业情况，比如一些品牌要求供应商必须一个月之内直接做出相关回应，在这个过程中推动力量增大了很多，每周会有很多企业过来，每天平均 10-20 家企业会，现在我们看到超过 7500 家大型供应商对自身的问题做出了公开的整改和说明。

刚才刘主任特别提到了关于绿色金融，我想绿色金融确实可能比绿色供应链撬动的力量来得更加直接，我们响应七部委的要求，开发了绿色金融的项目，成为了绿色金融委员会的理事单位，也将数据引入到绿金委的平台上。同时，我们开发了基于大数据的风险动态评估体系，希望能够对环境信用进行动态评估，因为这也是金融机构商业运作的需求。已经有银行系统开始在信贷过程中使用这些数据，并推动问题企业通过流程对整改状况进行确认。

最后一部分非常简要，就是关于气候行动方向，在中国，一方面大量本地污染物留在国内，另一方面很多重要品牌也有多至 70%的碳足迹在其供应链，而供应链最主要集中在中国。但是迄今多数的品牌并没有把它纳入到管理中，我们也和 CDP 共同开发了供应链气候行动 SCTI 指数，希望能够协助品牌完善管理，推动减排。中国企业在这方面的潜力非常大，仅仅

是房地产和建筑业加起来，由于钢铁、水泥、建材、玻璃的消耗，在全球的碳足迹就达到了8%，超过多数国家。我们也在和气候中心合作，研发金融所运用的绿色供应链碳指数。

今天非常感谢大家的关注，我想环境治理意味着非传统的自上而下的管理，中国政府越来越关注环境治理问题，也修改相关政策，不断强调要多元共治，我们作为 NGO 组织也获得了更多的空间，但是我们所做的工作在学术和研究层面还是非常初级的，很多时候也是借助于大家的研究成果，比如说现在正在做的水的项目，就借助了很多的研究结果，在这个方向上也非常希望得到大家更多的指点和帮助。

谢谢大家。

全文请点击链接： http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/xsxw/3495

● 刘松：智能化背景下的城市治理

2019 年 4 月 21 日下午，“首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会”在清华大学公共管理学院一层报告厅成功举行。阿里巴巴副总裁刘松先生出席会议并做《智能化背景下的城市治理》主题演讲。

以下为发言实录：

我今天代表阿里来是希望把在城市治理包括交通、环保两个领域，阿里的企业实践介绍给大家。从大的方向来讲其实是一个交叉学科，基于大数据的新一代信息技术和环境治理，这个事情到底应该有什么样的范式？先讲我们面对的整个技术环境，再讲阿里在“城市大脑”里的实践，包括最近 3 月份在通州生态治理方面的实例。

我有十年时间在研究智慧城市，过去 3 年也深度参与了阿里用数据来做城市大脑。城市是我们见到的所有对象里面最复杂的。今天城市被什么塑造？一些畅销书给了我们某一个方向的启发：《第七感》讲网络如何重塑社会，以及带来的挑战；《规模》是复杂系统的研究所——圣非研究所最新院长所著，这本书有一半地方讲城市作为生长物的生长特征是什么；经典著作《美国大城市的死与生》是 60 年代的作品，今天数字化能不能让大城市变暖；第四本书《未来简史》的作者是赫拉利先生， 2030 年 85%的工作消失对人类的挑战，反过来讲人工智能对于今天的环境治理也意味着巨大的力量；最后一个是最近出版的一本书，是由纽

约市市长和哈佛教授写的《关于数据驱动的智能城市》，书里分析了纽约、芝加哥和波士顿。

阿里最近在帮助浙江省政府实现“最多跑一次”，还有杭州三年做的城市大脑，在实践上我们已经在很多方面超过了美国，因为我们遇到的问题更多。这些命题其实是我们去解决，环保也是一样。互联网、大数据、人工智能是技术的介质，但是更多的是在技术理念上、多边合作方式和利益机制里面做一个统盘的考虑。

上周的新闻是黑洞的世界的发现，爱因斯坦在广义相对论之后其实是从来没有证明过，但是今天能发现它得益于 29 岁 MIT 算法的博士，这个女孩用算法把全世界 8 个最大的望远镜拼成了一个地球直径的拼图，使得人类能够第一次“看到”黑洞的世界。今天在生物制药、蛋白质折叠，包括现在很多合成的新材料背后全部都是用算法、算例和数据来解决，所以今天的科研体系里面有一半底层是依赖数据和人工智能，这是很有意思的。城市是一个大的科研体系，要跟新一代技术做交叉。

过去 10 年智能手机带动了整个消费社会的发展，但是未来 15-20 年这一轮，科技结合人工智能与整个的科研体系和治理体系开始深入地协作。我想未来解决任何问题，尤其是数字治理、公共治理的问题，最大的红利来自于与大技术以及新理念的交叉，最大的难题可能大家能不能在这方面达成共识。

对于一个城市单元来说，“数字孪生”这个词有些人知道，有些人不知道。摩尔定律跑了 50 年，今天一个智能手机的算例是当年登月时候计算机的一百万倍，所以摩尔定律 50 年降到这个程度，计算成本、存储成本都几乎可以忽略不计。我们可以在计算机上解决新的制药、合成材料，在生产厂可以做数字化的组装，在工厂里开始做数字化的工厂，是这都是数字孪生。今天已经有条件把整个一座城市做成一个数字的对象，今天计算能力达到了这样的水准。

这周谈论的巴黎圣母院失火的新闻中，有两拨人在降低人们的悲伤：有一家公司叫“刺客信条”，两年前对巴黎圣母院做了一个全景扫描，着火的屋顶几乎可以百分之百复原和重构。

任何的博物馆、稀有建筑、世界闻名遗产都可以用这种方式让它永存：一方面可以在数字空间、游戏和未来的 VR 游戏里面漫游；另一方面当有物理的东西出现问题时可以回来重建。如今数字孪生的技术已经可以对物理世界达到这样级别的描述，这就是为什么今天大数据敢去触达城市以及环境这些复杂的课题。

阿里做城市大脑的出发点是基于我们认为大数据的智能可以为城市提供一个“穿透力”的治理能力。中国为什么会走在全世界的前面？因为遇到的问题最复杂。一个是庞大的人口基数，当然也包括居住密度，另外一个是经济的高速发展。

如果我说数据为城市发展变成一个新能源，大家可能很容易理解，但是下面两条我觉得可以跟大家具体分享一下：

第一，由于有了这样一个数字孪生技术基础的大的现实，微粒化的闭环的管理可以成为可能。包括刚才马主任讲的举报-执行的闭环，对于那些污染企业，这是一个微粒化的闭环。今天的数据和算例达到了可以事无巨细地去解决问题的观测和闭环。

第二，今天我们遇到的环境问题、城市交通问题，本质上都是复杂性系统，复杂性系统最大的特点就是：复杂性系统各个部分造成的问题不是由各个部分的问题的加法变成了整个城市的问题，而是它们有一些非线性的叠加。但是这种叠加在之前的任何治理和技术上都无法解决，因为无法分析各个维度之间互相关联的程度是什么。环境的问题似乎是一个维度的问题，实际却跟整个经济发展、产业发展、人口素质、产业结构都有关系。所以，破解复杂性系统的非线性的关联，找到真正的原因，是今天的大数据技术给现在治理的一个非常重要的礼物。之前人类的所有技术无法用这种方式去解决复杂性系统的问题，典型的就是城市和环保。

再说一个城市和环境两个问题非常重要的背景，这里面的对象有非常强的适应性，由于它的适应性造成监管的复杂性，所以我们要有一个所谓的穿透式治理的观念。

具体到未来的城市，现在我们已经开始在有些城市，比如说雄安发布新的《城市发展规划》里，把数字城市那一层的同步建设写在《规划》里面。在土建，包括绿地、交通、道路这些基础设施、公共领域建筑层次之外，要同步建设一个数字层，今天的技术已经非常低成本地可以实现。所以未来数字孪生是数字基础设施和传统基础设施同时建的，像通州也好，雄安也好，在发展过程中预测应该怎么修路、什么地方放幼儿园、哪个地方之间的公共设施的配比是怎么样的，利用已有的城市模型，就可能提前避免所谓的道路拥堵以及造成的环保灾难。

简单来说，我们的理念是把城市大脑做成一个城市智能化治理的基础设施。在交通综合治理、城市精细化管理、经济发展产业发展以及环境这四个方面阿里都有一些实践，这是一个多边参与的开放体系。刚才马主任其实也讲了，环境问题可以从 NGO 开始，借助民众、

借助监管机构、环保部、各个城市的环保局，形成一个多边互动的机制，要有一个开放系统解决这种复杂性的问题。

第一个是在交通领域，以杭州为例，把城市交通当作一个生命体，这一瞬间有多少车在途、平均速度、目前高速公路的预测、主干线拥堵的均速都可以达到。左下角可以对目前所有的违规违章都能够由人工智能发现，事件准确率是达到 92%。两个车可能有刮蹭，信息在 20 秒之内会传给最近的骑警，他会很快到达，这是形成一个微粒化的闭环。信号灯里面分析了这一个城市里面医院、学校上下班的时间，综合给出一个人工智能的信号灯，现在 95%的信号灯是由人工智能实现，包括智能指挥。对于城市这么复杂的环境，其实环保问题也一样，都能够形成一个整体感知，指挥闭环最后执行的一个逻辑。

在建筑方面，我们注意到很多新建筑，尤其是房地产商，最关注的就是能耗。能不能对于一个新的园区实时地知道它目前每一个楼里面的灯用电是多少、空调用电是多少？现在的温度和外面，包括室内的 PM2.5 都是统一战线的，能够精确地去干预。今天我们已经开始在讨论有一些项目里面，怎么让这一个园区里面公共区域的灯能够恰当地关闭，不是人走了马上就断掉，是能够不断地糅合设计，通过视觉、物联网设备和各种数据的汇聚有一个整体性，这是从能耗的角度。包括安防，即使是非常大规模的演唱会，对这些人流量的扫描、预测，右下角可以快速地分析出有多少男？多少女？他（她）们大概的流量分布情况？这都是今天用普通的摄像头基本就能解决的事情，这是对群体事件。

环保方面其实我们一直都很重视，阿里也有一个平台叫环保大脑，用多维的数据源预测水质。在闽江流域水质有了 30%的提升，江苏环保厅和内蒙环保厅固废方面也是用多维数据源去反过来判断哪些人是瞒报、哪些人是漏报。数据本质上来讲，你跟你的博弈客体，就是被监管方或者污染源的区别在于你这边有全量的数据，对方只是单一犯罪的行为，所以他无法跟你横向比对。加上环保遇到的这种数据环境，能够为环保所用的卫星数据现在是非常低廉的，差不多 100 万平方公里不到 10 万美金，能获得接近 10 米精度的数据，以全球的这种遥感数据去看那些大的污染源都是非常容易的，成本非常低，可以认为接近于 0。

关键是机制的建立，今年 3 月份我们在通州上线了城市大脑的生态环境版，已经把 1400 多路的视觉以及 1100 多个大气和扬尘监测的传感器全部连到城市电脑里，并且打通了住建、城管委、环保局，变成一个信息平台，信息全部汇聚，能够自动报警，每十分钟把通州的整个的目前的扬沙、渣土车看一遍，通州面临快速发展和不断建设的情况，环保压力特别大。

目前的技术，包括图像识别、传感器、数据算法，总的来讲技术角度已经略显过剩，更重要的问题不是缺不缺技术的问题，而是跟闭环的监管机制能够一起形成闭环。这是我们看到的整体的情况。

我们跟雄安在去年也发布了一个未来城市的实验室，主要是跟中规院。建筑规划设计未来不再是静态的，而是一下子把 50 年的事情都规划好。在中国快速发展里，以十年、二十年为单位的城市规划会发现经常出错。最近听说深圳还在反思新建的公园流量太小，没有多少人去，可能马上要重建，这个就是不到 5 年。所以在城市的发展过程中，如何去对于 3-5 年就有社会变化的节奏，被技术改变的节奏形成一种融合？一开始就要把数字化的孪生的概念放到里面。这是我们已经在开始的尝试，可能也算是世界上的一个探索。

最后做一个小结，过去这 10 年来的互联网、大数据、人工智能技术已经发展到了可以构建一个非常低成本的数字孪生城市的可能。但是它是一层一层的，最下面可能需要一个平台，要有传感器、物联网设备、包括区块链平台，再上面会有一个城市大脑的平台，就是一个基于大数据治理的平台，再上面有各种各样的应用，可以表现为现在手机的 App，把人都连接起来。

过去几年的探索，城市大脑从 1.0，现在到 2.0，逐步开始迈向 3.0 的时候，我们相对还是比较乐观的。因为在整个城市事件的精细化管理和环保领域都有一些明确的收益和进展，现在中国已经有十几个城市开始运用这样的模式去管理城市发展，以及降低环保成本，这样的方式到了马来西亚依然同样适用。今天用大数据去解决城市对象的治理，是可以达到普世性的效果。

小结：城市作为一个极其复杂的单元，可能我们现在做的事情才刚刚开始，大概还不到 5%，还有巨大的空间，本身也带动了巨大的智能化的物联网和人工智能巨大的产业。

我们觉得今天与治理相联动的，第一，是有了数字化治理的基本的条件。第二，今天的技术在过去突飞猛进的人工智能和物联网的发展里面，技术甚至略嫌过剩。最后，我们如何在更有远景的共识条件下，达到从治理理念、管理方式，包括金融体系的融合。如果这些都可以实现的话，环保不是那么难的问题。就像发现黑洞用了那么多年，实际上可能由一个很年轻的算法就可以解决。

全文请点击链接：http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/xsxw/3189

- **曾途：基于大数据的生态环保智能分析创新实践**

2019 年 4 月 21 日下午，“首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会”在清华大学公共管理学院一层报告厅成功举行。数联铭品科技有限公司创始人曾途先生出席会议并做《基于大数据的生态环保智能分析创新实践》主题演讲。以下为发言内容整理：

首先，现在污染防治是三大攻坚战，我们围绕这个痛点，也围绕着刚才刘世锦老师讲的绿色发展的主题，分析了我们如果用新技术去解决痛点问题相结合的思路。恰好在 2017 年 12 月 8 号总书记提出大数据战略，要加快数字中国建设，数字中国的建设本身也是绿色发展建设的一个新的方式。围绕着数字中国建设，我们和国家发改委、国家信息中心一起探讨了一种新的方式，就像刚才阿里的刘总也讲了，孪生出平行的城市治理，来形成一个服务体系。

大数据核心是通过对海量数据的挖掘，实现对传统的因果关系的扩展，实现了对相关性的计量、相关性的分析，和用实体对象的本体模型动态地计量未来一些规律性的科学方法、商业模式、或思考方式。大数据跟传统的统计或者数据挖掘比较起来，最重要的不同就是大数据是面向预测的，是用一种新的模式思考未来可以发生事件的概率，并且是可以评价的。有了这样一个大数据的思考基础，国家也非常重视大数据和现有的重点问题相结合这样一个痛点的政策环境和支持，我们看一下现在发生的一些改变。

从美国贸易战开始，我们发现国与国之间竞争原理上是产业生态体系的竞争，是核心产业链的竞争，也是核心企业和核心人才技术的竞争。对于新的竞争来说，我们要产生新的竞争优势。

可以看一下我们和财新共同发布的《万事达卡财新 BBD 新经济指数》这样一个趋势。2010 年制造业的 GDP 贡献在 51%，现在的贡献在 30%。不同行业的 GDP 构成中，服务业有了更多增长，而服务业的驱动就代表着发展方式发生了变化，其中包括由于新经济产生的新兴行业对于传统制造业内生的变化。而这种改变和传统行业为什么不同？通过 NEI 和 PMI 的对比，我们发现描述制造业的 PMI 和 NEI 的走向是没有什么规律的，两者在描述经济要素投入上还是有很大的区别，内涵上是不一样的。

另外一个有现象的意思是 NEI 和工业增加总值往往都是同比关系，这是已经监测了近三年的结果，并且 NEI 的发布比工业增加值的发布要提前两周。在传统工业增长上，新经济对于制造业发生内生的改变和驱动。因此，要用新的方式去看待绿色发展、绿色金融、绿色经

济，看待发生的改变，要意识到经济形态的改变和对环保的内在需求是非常重要的。

我今天不讲经济，因为这里有很多专家在经济领域是非常专业的。我讲讲技术方面的：大数据如何帮助未来中国经济内生出一种新的需求和新的供给？

这个热力图描述的是从京津冀、粤港澳、长三角、华中经济带到成渝经济带企业注册的情况，也是国内经济发展高峰的重要动力来源。这些动力来源在发展过程当中必然存在生态环保的问题。过去环保不是不能监测，而是监测的成本太高。现在是不是能用一些新的、低成本的方法做比对，尤其是相关性的比对，来找到一些方法论？

我们总结出了 DOB 模式，就是业务驱动型的建模与数据治理相结合的模式，可以把各种数据和业务类型知识结合起来，专家模型和机器学习模型融合起来。专家模式可以解释，机器模型很难解释。就像陶老师讲的，周边城市指标对于北京环保的影响这种相关性指标有时很难找到一个科学的逻辑。但是把动态的分析和业务结合起来会发现其中是有规律的，这个规律叫动态本体论。

这个本体论的方法是利用关联的方法，找到事物对象与对象之间的关联、属性与属性之间的关系、属性与对象之间的关系，并且计量这种多维度的关联而形成知识图谱，来用于痛点问题的解决。

技术层面涉及到了数据源、数据解析、标准数据、方法论模型以及应对，这是一个系统工程。大数据不是一个简单的技术问题，大数据技术每天都会发生变化，算法每天都会变化，开源的方法技术每天都在更新，但是唯一不变的是这个方法论本身。大数据必须满足三个条件：第一，没有数据的大数据是假大数据；第二，不动态的大数据是假大数据；第三，不解决痛点的大数据是假大数据。只有痛点、模型和数据的相结合，形成系统化的工程能力才能够解决问题，形成一个基本的方法论。

前面我简单介绍了大数据的思路和围绕当前重点分析的要义过后，接下来讲我们的实践。

生态环保问题的解决，我认为是一个成本问题。不是解决不了生态环保的问题，而是精细化管理难、污染源识别难、区域监管难、动态预警难。过去人才战术、人盯人的战术，是一个非常难以覆盖、有巨大社会成本的方法。有了大数据后，第一，要用更多的传感器去建设固定位移点的数据采集；第二，要用动态的方法无中生有地解决监管难以覆盖的问题。要构建一个结合污染源数据采集、经济影响分析、以及社会问题治理的统一体系，而这个体系要形成大的知识图谱。污染源、生态环保这些痛点，生态环保行为的特征，以及用算法预测

管理要素，共同形成监管图谱。

构建这样的框架和体系，不一定现在完全实现，但这个框架即本体是没有变化的。第一，要有更多的采集设备，有更多的数据源。我们在美国 2016 年去交流的时候，每家公司都在谈新技术体系，不但谈大数据，他说我们的新技术体系包括 Sensor、Cloud、大数据、AI 等，形成了一个从传感器到物联网、到云计算、到大数据，再到人工智能的体系。这个体系代表着未来技术的基础。我们可以通过传统的数据采集报表，从传感器动态的数据，以及无人机、无人船等等方法采集更多的数据，把这些数据变成服务于环保监测的基础的数据库，从而针对不同的痛点产生不同的模型，用于不同的预警和监测，来实现对于不同场景下环保问题的监测预警和管理。

最终所有环保问题会落脚于企业，因为任何个人污染都是一个微观的主体。如果把一个企业污染与企业行为责任以及信用关联起来，就形成了一个从污染源处理到最后经济行为干预的完整闭环，就形成了包括数据获取、数据清洗、数据解析和数据服务的数据环保监测体系。

以河道治理为例，河道治理和公共信用信息评价连成一体。河道治理其实是比较难的问题，因为一条河上段不管中段，中段不管下段，不知道哪些地方会产生污染源，而在河道找污染源，如果传统用人工的方式成本特别高。大数据产生了新的方法：从数据管理到大数据库、到机器学习模型、到智能化，将数据转化为一种行为模式。

首先可以用无人机全维度数据采集。现在无人机成本降得非常低，尤其是工业级无人机，我们在四川成都进行试点，用电的无人机可以来回航行 200 公里，时速在 180 公里，在 100 公里半径的区域可以自由飞行，动态监测。用无人机对数据进行解析，解析之后把污染、企业、政府和外部可信用的数据形成一个平台。数据处理是基础，建立一个基础的环保河流数据库后，围绕着河流周边的森林、湖泊、植被、企业以及经济走势建立一个完整的数据平台。围绕着生态指数、政策法规，建立整体的生态变化服务框架，形成一个治理条件。

这是我们的无人机拍的一张图，我们会把这种真实的图形、真实的动态的河流的状况进行建模，按照平方公里的方式建立一个三维的模型。飞机会例行巡检，不用人巡检。找到每日图象做建模，再进行图形比对。如果只比对异常点，数据量就不会太大，也是比较经济的。对异常点信息进行分析和挖掘，形成一个平台综合保障，有车、有分析仪器，还有相关的 GPU 处理设备。有了这些数据采集后，将污染源或者影响生态环境的各项因素指标和企业经济行

为关联起来，而经济行为的主体本身是法人企业，把法人企业的信用信息和污染源的行为信息进行关联，从而找到之间的对应关系，这种方法就叫图计算。计算一个实体对象的拓扑结构，找到时空之间以及要素之间的关联关系。举个例子来说，以前重点领域需要人去看视频，人看视频是非常复杂的。现在通过学习大量的污染源，比如说森林、化工、河道的污染源，危化品污染源，去识别一些重点领域，会把一些典型的、统计高发的坏样本污染源用来学习。然后拍视频识别出危险源、风险点，风险点进行机器学习的自动排查之后就可以大范围作业。

这是真实案例，无人机拍到四川广安一个山坡出现了滑坡，画圈的地方正在排污，旁边就是一个化工厂。传统这些数据是无法关联或无法相互交替执法，没有办法进行联合惩戒。现在用围绕河道的方法就可以自动巡检，标识出问题，同时根据经纬度匹配与它相近的公司地址。公司地址一旦匹配出来，就可以关联到企业信用行为。不仅适用于河道，也适用于烟囱。化工厂烟囱排烟，白天不排晚上排，尤其小化工厂是白天不生产晚上生产。在无人机上配热感装备，可以快速巡查。对秸秆焚烧点进行机器学习，可以看到有一块地出现违规的占河道的方式，都可以自动化地巡查。有了巡查之后找出相关企业，对信用信息进行评价，可以在政府内部进行信用信息全维度评价，可以知道风险状况、风险预警、风险指标以及所遇到的行政处罚和当地的舆情投诉进行系统化关联，生成一份风险报告。我们最后发现管理企业，对企业进行处罚不要管到特别细部，一个企业的日常管理是由企业主自己经营的，只要管住企业主就行了。

通过大数据，把互联网公开数据和政府公开数据，以及其他的舆情的数据相结合，找到实际控制人、行政违法记录、企业地址以及信用记录，就能要求企业实际控制人对环保进行承诺，再和整个风险进行关联，形成一个从事中企业经营、到事后发生结果的全维度、全息的报告，从而预警分析，在授权的情况下提出客观性的指标来研究行业风险。有了这种风险后，我们会对违规风险、信用风险、关联方风险、经营风险以及环保风险进行深度的挖掘。在大数据条件下，从企业经营的角度去预测和干预、降低环保，因为任何事情是围绕经济发生的。大量地从事非法排污是严重的失信行为，通过社会信用体系建设和信用中国的建设来关联这些工作，形成行政干预，对企业的招投标、经营许可都会产生影响。用大数据的方法找到风险源，识别出企业的行为，干预企业的经济行为走向正常经营的轨道，降低风险。这是一种从数据到经营行为的全套闭环式管理。

综上所述，大数据的方式现在不一定适合于全领域，但是在河道和隐蔽性的空气污染源

监测，比如用热感照相仪夜间巡查污染，提高了一种便利的、低成本的策略。同时可以预见性地发现比较微观经济行为，进行对法人主体的监测，实现绿色监管，形成对绿色金融和绿色发展的有效支撑。

以上就是我的汇报，谢谢大家。

全文请点击链接：http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/info/xsxw/3186

● 陶光远：基于大数据提取智能数据进行大气污染治理

2019 年 4 月 21 日下午，“首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会”在清华大学公共管理学院一层报告厅成功举行。中德可再生能源合作中心执行主任陶光远先生出席会议并做《治霾经济学》的主题演讲。以下为发言内容整理：

我跟大数据结缘是 1986 年，当时我在科学院跟人聊天，就说到现在联想的输入不太好，它就是要把输入的那个词一定要输进去，每个人都要输自己的，后来我就提一个方法，引进滤波的概念。1996 年，过了八年以后，全世界第二个人开始开发我这个系统，今天大家用的手机，今天的联想式的自学习生成词系统就是我 31 年前发明的，给大家说说。

中国大气污染治理的大数据应用我们要特别感谢李克强总理，2013 年李克强指出要实时向公布大气质量监测数据，这也是今天中国的治霾最大的推动力。

2014 年，河北省找到德国，希望学习德国的治霾经验，特别是德国鲁尔区。中国专家虽然多，也有很多院士，但是都没治过霾，没有经验，可能学了理论，没有经验。我们的经过我们的调查发现河北有七个大的污染源，五个小的污染源，我们调查的方法不太一样，所以取数据的时候，一定要取出智能数据，数据很多，什么数据是重要的要做分析，我们就发现与其到大气里取数据不如看污染源，把污染源看准了才行。中国看得最不准的就是湿法脱硫出来的二次颗粒物，因为它测颗粒物是在除尘之后、脱硫之前，结果脱硫的时候把二次颗粒物提取出来了。我们当时得出的第一个重要的数据就是河北的第一大污染源是农村散煤采暖，我说了好几次他们都不信，我说你们没烧过炕，以前都是几百吨秸秆，能烧几吨煤是现在的事儿。我放寒假的时候到我哥哥那儿去，他当时上山下乡去的是中国北方最富裕的关中地区，周至县又是关中地区最富裕的，全村人民没一个人烧炉子，全是烧炕，我们是改革开放以后

才烧炉子。2015 年 12 月 1 日北京的特大污染，这个污染使我得出一个结论，北京的污染主要是土产，不是进口的，很简单，请大家看一下数据。

其他地区空气的颗粒物含量都比北京低，北京的数据有一个特点，现在更明显，就是硫低硝高，所以判别北京是不是被来自其他地方的污染物污染了，看看参考北京和廊坊、和保定的硫硝比，污染的那几天北京对数据是 0.32，廊坊是 0.51，保定是 1.28，不是没有污染，但不是主要污染，主要污染是因为气象条件不好。这个事情到现在还有很多专家都有争议，包括著名的院士们。硫硝比就可以推出北京是污染产地、北京的硫 6，硝 46，廊坊、保定硫指数却很高，这是因为北京不现在烧煤了。所以，现在大家谁要看今天是不是河北的污染传到北京，只需要看一下硫硝比，如果接近就说明河北是污染源，如果没接近就是北京自身是污染源。

从大数据到智能数据，千万不能拿到这么多数据就结束了，拿到这么多数据以后还有大量的工作要做。北京市认为主要污染源是汽车尾气，其次是二次污染，主要是硝酸盐，硝酸盐氮氧化物来的，和氨结合，那氮氧化物从哪里来？汽车。我们来看看事实，欧 IV 汽车排放，北京 600 万辆，因为我们欧 IV 车的比例已经比较高了，大约占 50%。国 III 燃气采暖炉是非常少的。这样一算，冬季的时候不管其他 8000 万立方米的污染了，就这 2000 万立方米的氮氧化物就超过了小汽车的排放。不做数据分析就不知道，一做数据分析全知道了。我现在已经定了一个氮氧化物探测仪，准备这个冬天，多测几个壁挂式采暖炉。

治霾经济学。治霾散煤燃烧第一位的，第一煤改气，第二个煤改电，某一电厂实际的颗粒物排放非常高，超低排放要电厂测量，超低排放要求 10 毫克，电厂告诉我 5 毫克，测出来就 5 毫克，公布数据。但是离线测量结果却达到了 100-300 毫克，所以煤改电之后颗粒物不但没有减少，还增加了。如果是煤改煤呢？颗粒物减少 95%，硫化物减少 90%，氮氧化物减少 20%，而且现在提出四大结构调整，我表示坚决反对，环保部部长提出今后靠四大结构调整和应急机制，哪四大结构：

1.产业结构，产业结构调整 20 年够不够？我认为 30 年也不够。2.能源结构调整，去年煤炭的比率还增加了，能调下来，30 年、40 年能调一半。3.运输结构调整，调火车，用火车，用火车无法实现不了门到门的交通运输。电动汽车、氢能汽车，但电动汽车、氢能汽车的全面应用还需要很多年。4.占比结构是最好调的，就是把企业从一个地方赶走，从大城市迁出，但是污染搬家，污染还是在，既然河北都能污染，几百公里都能污染到北京，那么搬几十公

里、一百公里也没有什么作用。

最后说一点比较敏感的，京津冀冬季的铵盐哪里来的？第一点，我主要说铵盐，注意给的是铵根，铵应该是叫铵金属，准确地说应该不是根。铵加上硝酸盐、硫酸盐其实占了主要的成分，主要是铵，铵是怎么来的？现在也承认说主要来源是农业的铵排放等等，结果问题在哪儿？冬天没铵，好多人没种过地，我种过地，到厕所掏旱厕，冬天没事，夏天掏的时候人眼睛流眼泪，都是铵气，冬天没有铵，那铵气是怎么来的？怎么把夏天、秋天排出的铵和冬天的铵盐结合到一起？根本没有办法，就是湿法脱硫造成大量的铵盐从烟囱里出来，这也是从大数据分析，没有大数据分析，没有国家公布铵在大气中的比例我们根本没法做。

第一个，我曾经在演讲里面提到脱硫，很多人都说我们政府不力、企业不力，只说大气，大气检测是很难做假的，因为是国控仪在环境中做的。邢台市全中国污染最厉害，减了 78%。然后再算散煤污染还有百分之十几，也就是说煤除去的二氧化硫只有百分之几，应该说所有的烟囱都戴着口罩，而且这个口罩戴得很严，但是颗粒物没降下来，颗粒物只降了一半，什么原因？是治霾的方法错了。这个环保部负有不可推卸的责任，我公开说，需要赶快查，做离线监测，就是不测，就是那个环保局局长做离线监测是绝对不测的，因为一测就有人丢官。感谢大数据让我们用公开的数据就能够分析出来是什么问题。

我举一个襄阳的例子，襄阳是湖北省空气质量最差的城市，没有重工业，但官方说是汽车污染，但襄阳一万多平方公里，只有一百多万辆汽车。咸阳市小汽车 30 万辆，小汽车非常少，面积和西安差不多，经济不发达，颗粒物数量比西安高，污染也更严重。

最后我想提一点建议，北京市降低氮氧化物有一个办法，就是控制现有的燃气锅炉排放，实行低碳燃烧，燃气轮机可以在冬天的时候多停点机，现在就是一个矛盾，北京需要发电，但张家口却不推行风电，北京市应该给燃气厂加装电锅炉，当张家口弃风时把张家口的风电给过来，拿电炉子烧热水。后半夜提供便宜的低谷电，另外，取消天然气补贴，一定要取消天然气补贴，只有取消天然气补贴才能逼大家用电来进行采暖。

谢谢大家。

【媒体声音】

➢ 财新网：刘世锦：以生态资本核算推动绿色发展落地

刘世锦认为，绿色发展包括但不限于环境保护，它有更广泛的内容，包括绿色消费、绿色生产、绿色流通、绿色创新、绿色金融。“所以，绿色发展实际上已经形成了一个完整的经济体系。”

刘世锦同时强调，绿色发展不是对传统工业方式的修补，实际上是和传统工业化发展方式并行的、相互竞争的，最终会获胜的一种新的发展方式。

刘世锦认为，绿色发展可以成为欠发达地区脱贫的一个新的路径，“现在，在中国，绿色发展已经有了消费者，大家愿意为绿色发展付费。如果因地制宜生产一些绿色环保的产品，最后也是可以富裕起来，这方面的案例已经不少。”

问题是，绿色发展怎么落地？“那么多不绿色的问题怎么解决？”在刘世锦看来，环境保护、绿色发展现在其实很大程度上还是政府提供的公共产品，或者是社会公益，还没有解决算账的问题。如果绿色发展不可核算，不可计量，不可货币化，也不可成为商品，没有办法交易，就不可能成为每一个人或者企业日常的经济行为。

刘世锦是全国政协委员，几年前提议推动生态资本核算。学术界也提出过绿色 GDP 的概念，即在现有的 GDP 中减掉污染带来的损失以及去除污染物的花费。“这种核算很多，都有一个共同的特点，即基本上是一些专家估算出绿色 GDP 有多少，目前基本上停留在论文阶段。”刘世锦说。

刘世锦最近两三年主持了一个关于生态资本核算新方法的课题，在大数据条件下实现生态资本核算具有可操作性、可实施性。研究方法是采用生态领域的太阳能值（称为生态元），通过收集各种数据，测算出一个地方的生态元总值。刘世锦介绍，“最直接的用处就是，通过生态元的计算，测评各个地方的生态文明建设、绿色发展的发展情况，比较某位领导执政期间的绿色发展前进还是后退的情况。还可以为地方政府的绿色项目选择提供参考，比如一亿人民币的地方资金用来改善生态环境，推动绿色发展，具体到不同事项上，由于其价值生态元的多少不同，就可以去做生态元比较多的事项，用同样的投入可以有比较多的产出。再下一步，就是把生态世界的生态元和人民币比值关系打通。”

刘世锦建议，希望有关方面能够合作，进行生态资本核算的试点，并在“十四五”期间

能将促进环境生态或者绿色发展的好技术，以及体制、机制、政策，向社会推广。

全文请点击链接：http://opinion.caixin.com/2019-04-22/101407033.html

来源：财新网 2019 年 4 月 22 日

➢ 财新网：学者：政府当开放信息，赋能社会参与环境治理

“建议政府扎扎实实地落实已经制定好的政策，比如《生态环境监测网络建设方案》，推动部门协调和社会参与，把中国生态环境监测大数据平台搭建起来，制定相应的规则，开放给大数据企业，把每个污染源的源点搞清楚，同时动员全社会力量找到解决污染问题的创新办法。”近日，在首届清华——财新公共治理论坛暨 CIDEG2019 学术年会“大数据治理与生态环保发展”上，国务院发展研究中心资源与环境政策研究所所长、CIDEG 学术委员高世楫提出上述建议。

在中国环境保护组织公众与环境研究中心主任马军看来，规模如此巨大的问题必须要通过社会的广泛参与才能得到解决，而参与的前提条件是必须要有环境信息的公开。依托于政府公开的相关环境数据，马军推出了蔚蓝地图的数据库平台，并据此绿化企业的生产和采购，推动了环境数据与企业污染防治实践的结合，“水、土壤开始有了风险源的数据公开，上百万的企业定位到了电子地图上，和数据库交互之后可以看到他们的排放情况、达标情况。”马军说，基于数据形成的微举报与政府环保部门的举报平台实现了互联互通，进一步发展成为生态链的自动系统，所有数据可以分布式同步记录在各个利益方，减少了沟通成本，增加真实性。

在马军看来，目前做到的尚不是大数据意义上的治理，真正的大数据治理是政府信息公开的 3.0 版本，更多地基于每个人都是传感器，从企业的万物互联再到每个人，全部连接形成大量数据，才是真正的大数据，在此基础上的治理才是大数据治理。

中德可再生能源合作中心执行主任陶光远则认为，只有数据本身不是大数据，必须对背后的机理进行分析。数联铭品科技有限公司创始人曾途进一步提出，大数据和传统的数据统计之间存在明显不同，传统分析方法是指标式的、专家模型的分析方法，因为采集点很少，就只能用抽样的方法去量化和计量问题。而大数据是通过海量数据的挖掘，实现了对传统因

果关系的扩展，实现了对相关性的计量、分析，先解决了思维问题，再解决技术问题，最终解决痛点问题。“应用到生态环境治理上，就是要构建一个从污染源的数据采集、影响分析到社会治理统一体系的知识图谱，并用算法去预测它的管理要素，形成监管图谱。”曾途说。

“今天的大数据技术是给现代治理的一个非常重要的礼物”，阿里巴巴副总裁刘松提出，今天的环境问题、城市交通问题本质上都是复杂性系统，其最大的特点就是，各个部分造成的问题不是各自问题的加法，而是非线性叠加，环境一个维度的问题跟整个经济发展、产业发展、人口素质、产业结构都有关系。破解这种复杂性系统的非线性关联，需要大数据技术给到技术解决方案。

那么，大数据到底能够在生态环境发展和治理上发挥什么作用？对于环境治理，是降低了成本？提高了效率？还是认识到更多的规律？还是改变了大数据治理背后的真正结构？大数据现在已经做到了什么？大数据还有可能改变什么？要实现这个改变，我们能做什么？清华大学公共管理学院教授、CIDEG 主任薛澜作为主持人，向与会嘉宾问出了一系列的问题。

美国环保协会北京代表处研究总监秦虎认为，未来大数据就是要解决从高成本到低成本的问题。刘松则认为，大数据还解决了透明性不足的问题，并产生对新规律的认知。斯坦福大学教授、CIDEG 理事星岳雄则认为，大数据降低了监测评估的成本，包括谁来开展监测工作，开展多大程度的监测工作，但如何减少污染，谁来承担减少污染的职责，通过什么样的激励手段来鼓励这样的治理，大数据本身并没有给出答案。美国加州大学圣地亚哥分校国际关系与太平洋研究学院教授、CIDEG 学术委员巴瑞·诺顿也提出，目前只是漫漫征程的第一步，前瞻未来如何可能现在过早判断，目前能做到的就是把不好的东西减少到最小化，把最好的东西放大到最大化。

在中国发展研究基金会副理事长刘世锦看来，现在的大数据应用也制造出很多荒谬，很多数据看起来是有相关性的，但其实没有关系，反而是非常表象化的关系，并不一定知道隐藏在后面的复杂联系。而且，有的时候数据多了，大家不一定能达成共识。提供的解决方案也是“公说公有理，婆说婆有理”，难以作为决策的支撑。

刘世锦建议，解决这些问题，首先要把大数据变成结构性数据。第二，要利用已知甚至未知，探索未知的规律，以提出更好的解决方案。“面临的挑战和机遇至少同样多，有时候可能还更加困难，当然这本身也是更大的机会。”

CIDEG 学术委员会主席吴敬琏就在开幕致辞中提出，数字技术应用本身就有很多问题需

要讨论，把大数据技术与改善生态和环境治理这两个很复杂的问题合在一起，会有很大效果，但运用好本身也存在许多问题。

“数据越多，隐私的问题、保护产权的问题会更加突出。什么能公开，什么不能公开，这个问题会更加突出。”刘世锦说。

中国社会科学院法学研究所研究员、CIDEG 学术委员周汉华就提出，数据越来越集中的情况下，数据的治理问题就是一个非常尖锐的挑战，这里面涉及多重关系，一个是我们作为自然人处于无所不在的摄像头之下，我们自然人和数据的控制之间的关系。第二层关系，数据控制者之间的关系。第三层是数字控制者和传统的权力，传统权力结构只有一个中心是金字塔的顶端，现在变成一个网络结构，而且网络结构又出现再中心化的几个核心节点，这是前所未有的变化。

“大数据给传统的权力结构带来了挑战，但是在这个多元参与的治理结构中政府还是扮演中心的角色。”高世楫说，政府要决定产生、收集和处理大数据的规则，无论是“头腾大战”还是个人隐私的保护，都需要国家公权力出于保护个人权利、维护市场竞争秩序的原则，对滥用数据权的行为行使管制权、控制权，为大数据的使用、产生制定规则。此外，为公共利益的保护提供数据，并培养处理大数据的人才等等。

由此，秦虎建议，政府应该尽快出台针对特定应用场景的大数据产品或者管理技术的标准，而且要转变自己的管理理念，要认识到大数据并不是百分之百正确，依靠大数据可能还会面临很多的不确定性，应该让非政府组织或者让社会多多参与，解决不确定性的问题。

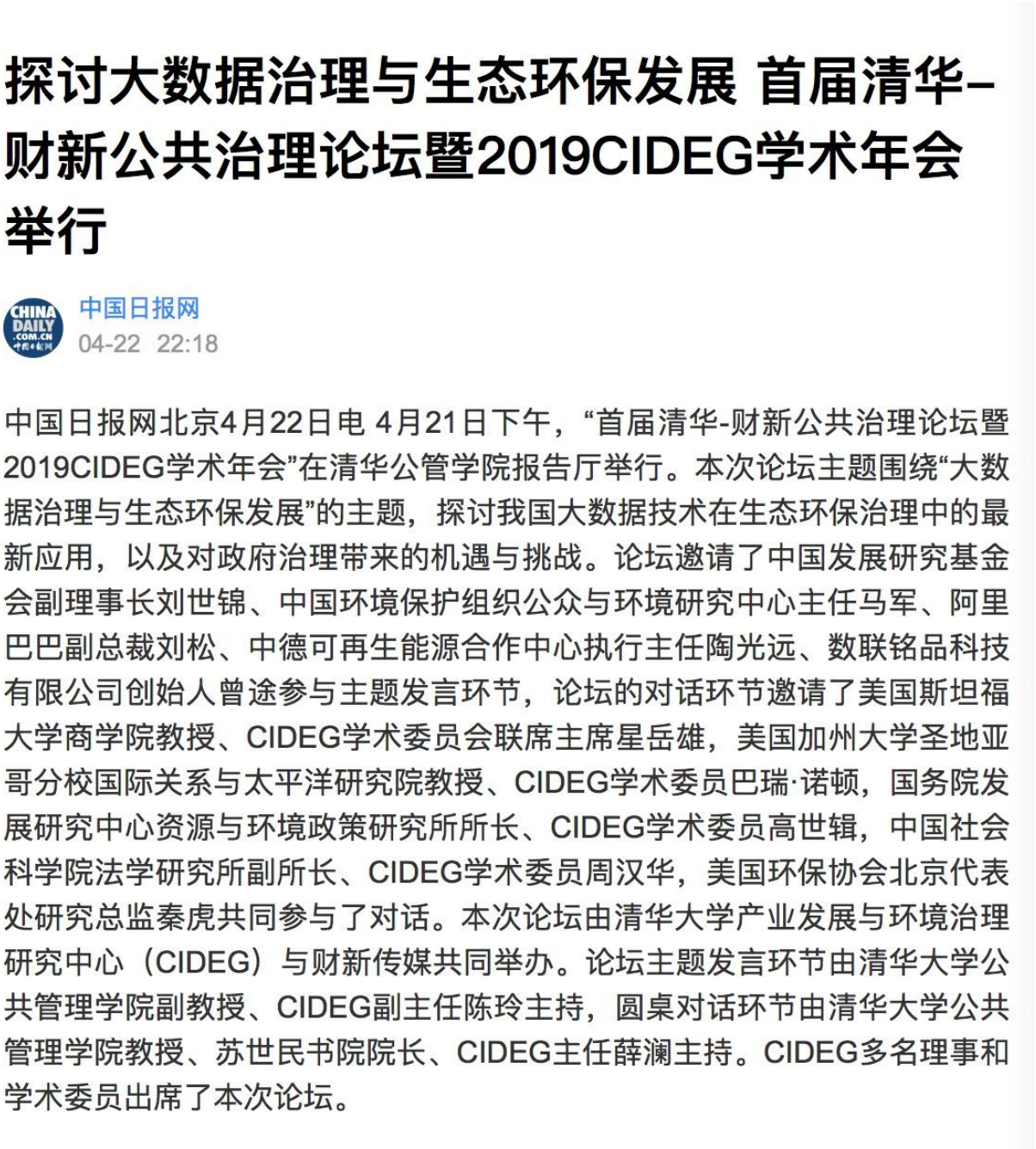
“出台相应的数据标准，哪些是好数据，哪些不是，这是非常重要的，但是出台数据的标准是非常困难的。我们最近期的目标就是要赋予个人要有权限能看到这些数据，并且能够纠正修改相应的数据。”巴瑞·诺顿认为。

周汉华最后提出，建议政府在已经做到的信息公开的基础上，适应国际发展的大趋势，开放数据、开放政府信息，进一步为大数据赋能。

全文请点击链接：http://opinion.caixin.com/2019-04-30/101410421.html

来源：财新网 2019 年 4 月 30 日

- 中国日报网：探讨大数据治理与生态环保发展 2019CIDEG 学术年会在清华大学隆重举行



探讨大数据治理与生态环保发展 首届清华-财新公共治理论坛暨2019CIDEG学术年会举行

中国日报网
04-22 22:18

中国日报网北京4月22日电 4月21日下午，“首届清华-财新公共治理论坛暨2019CIDEG学术年会”在清华公管学院报告厅举行。本次论坛主题围绕“大数据治理与生态环保发展”的主题，探讨我国大数据技术在生态环保治理中的最新应用，以及对政府治理带来的机遇与挑战。论坛邀请了中国发展研究基金会副理事长刘世锦、中国环境保护组织公众与环境研究中心主任马军、阿里巴巴副总裁刘松、中德可再生能源合作中心执行主任陶光远、数联铭品科技有限公司创始人曾途参与主题发言环节，论坛的对话环节邀请了美国斯坦福大学商学院教授、CIDEG学术委员会联席主席星岳雄，美国加州大学圣地亚哥分校国际关系与太平洋研究院教授、CIDEG学术委员巴瑞·诺顿，国务院发展研究中心资源与环境政策研究所所长、CIDEG学术委员高世辑，中国社会科学院法学研究所副所长、CIDEG学术委员周汉华，美国环保协会北京代表处研究总监秦虎共同参与了对话。本次论坛由清华大学产业发展与环境治理研究中心（CIDEG）与财新传媒共同举办。论坛主题发言环节由清华大学公共管理学院副教授、CIDEG副主任陈玲主持，圆桌对话环节由清华大学公共管理学院教授、苏世民书院院长、CIDEG主任薛澜主持。CIDEG多名理事和学术委员出席了本次论坛。

全文请点击链接：https://baijiahao.baidu.com/s?id=1631524181752151503&wfr=spider&for=pc

来源：中国日报网 2019 年 4 月 22 日

➢ 中国青年网：首届清华-财新公共治理论坛暨 2019CIDEG 学术年会在京举行

首届清华–财新公共治理论坛暨2019CIDEG学术年会在京举行

中国青年网
04-23 13:45

论坛现场。资料图

中国青年网北京4月23日电（记者 陈琛）4月21日，“首届清华-财新公共治理论坛暨2019CIDEG学术年会”在清华大学举行。本次论坛以“大数据治理

全文请点击链接：https://baijiahao.baidu.com/s?id=1631582501929584696&wfr=spider&for=pc

来源：中国青年网 2019 年 4 月 23 日

➢ 中国商网：利用大数据改善生态 机遇与挑战同在

近年来，随着大数据在各个领域应用的不断深入，其基础性战略资源地位日益凸显。学术界和产业界均意识到，大数据给现有的信息技术体系带来了机遇与挑战，需要更多的研发投入和有利于产业健康有序发展的良好环境。

4 月底，国务院发展研究中心研究员吴敬琏在首届清华-财新公共治理论坛上指出，数字技术应用与改善生态环境治理两大复杂问题的结合，将带来巨大的机遇与挑战。

大数据资源反哺其他领域。作为新生的资源要素，大数据顺应了生态环境治理的数字化发展趋势，推动数据和信息在新媒体的传播下逐渐趋于大众化、扁平化，促进形成以政府部门为主、公众等多元群体广泛参与的立体化治理体系。

同时，大数据还能为构建综合性的生态环境治理体系提供强有力的技术支持，加强生态环境治理主体间的互动性，使市场组织和社会组织发挥独特的作用，打破信息孤岛怪圈，提升信息和数据使用效率。

“利用大数据推进气候生态治理的过程中，大数据资源会逐渐反哺其他领域研究以及经济行为。”财新传媒副总裁、财新智库执行总裁高尔基呼吁多学科、跨领域的研究者共同推进大数据研究进入跨时代发展。

“公众环境研究中心提出 PITI 指数和 CITI 指数，分别评价地方环保部门的执法效果以及企业环境表现。在数据库的基础上，蔚蓝地图形成了一个包括检索和分类机制、数据披露机制、违规问题披露确认机制、数据公开审计机制的管理体系。”公众环境研究中心主任马军对中国商报记者表示，近几年公众环境研究中心的环境监测数据在数量上有了突飞猛进的增长，这得益于政府积极支持大型企业环境数据的实时公开。这意味着，公众同样可以利用生态环境监测网公布的相关数据进行监督。

“污染企业不愿治污是因为成本太高，这让我们认识到，只有龙头企业发生改变，龙尾才能跟着发生变化。同时，只有在数据公开的层面上，大数据才能真正有效地使用，生态环境治理也才能从自上而下真正走向多元共治的局面。”马军对记者说。

机遇与挑战同在

“给公众赋予了知情权，这使政府的生态环境监管能力更强。”国务院发展研究中心资源与政策研究所所长高世楫表示，大数据背后其实有一个赋权作用。

高世楫指出，2015 年国务院办公厅曾印发了《生态环境监测网络建设方案》，明确到 2020 年初步建成陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测大数据网络，形成政府主导、部门协同、社会参与、公众监督的生态环境监测新格局。

“没有对大气污染的大数据分析，就无法找到解决污染的根本方法。”中德可再生能源合作中心执行主任陶光远建议，北京市的大气治理可通过燃气电厂加装电锅炉和取消天然气补贴的方式，倒逼民众用电采暖。

“大数据的智能为城市提供‘穿透力’的治理能力：一方面，微粒化闭环管理成为可能；另一方面，大数据有利于破解复杂性系统非线性关联，找到城市治理的本质问题。未来城市将是传统基础设施和数字基础设施的融合，在雄安新区等城市建设中融入数字化模型，可以提前避免环境灾难的发生。”阿里巴巴副总裁刘松表示，城市治理具有巨大的发展空间，带动了庞大的智能化物联网和人工智能产业。

但中国发展研究基金会副理事长刘世锦也提出了疑问，“当我们的数据达到一定密度后，能否完全达成共识，提供优化的方案，形成更好的生态环境治理决策呢？”刘世锦强调，大数据提高了信息密度，但同时信息过度透明会造成个人信息泄露等现象，数据泛滥有可能并不利于政府的科学决策。

全文请点击链接：http://news.zgswcn.com/article/201904/201904291108201036.html

来源：中国商网 2019 年 4 月 29 日

欢迎关注 CIDEG 官方微信平台

清华大学产业发展与环境治理研究中心　编印

责任编辑：潘莎莉　　审校：陈玲　赵静

签发：薛澜　　电话：010-62772497 62772593

电子邮箱：cideg@mail.tsinghua.edu.cn　　传真：010-62772497

网址：http://www.cideg.tsinghua.edu.cn/