

推荐北京市科学技术奖候选项目 公示

我单位推荐下列项目申报 2018 年度北京市科学技术奖，特进行公示。公示期：2018 年 3 月 22 日至2018 年 3 月 28 日，公示期内如对公示内容有异议，请您向清华大学环境学院反映。

联系人及联系电话：

刘莉，62785685

附：公示内容

1. 项目名称：城市资源代谢的优化调控及集成应用系统
2. 候选单位（含排序）：北京师范大学，清华大学
3. 候选人（含排序）：陈彬，温宗国
4. 项目简介（与申报推荐书中“项目简介”一致）：

本项目属于城市环境学和资源科学技术的交叉领域

我国正处于快速城市化发展阶段，高污染、高耗能产业带来了资源消耗严重、环境生态恶化等问题。现有城市资源利用模式在结构和功能上缺乏规划和协同，多偏重于单一产业调整或个别资源优化，致使资源环境控制目标分散和配置效率低下，严重影响城市系统规划和管理决策。

因此，针对城市资源利用低效和排放严重的特点，本项目以我国城市主要资源（水资源、能源、废弃物）为研究对象，以“品质核算—代谢模拟—代谢调控”为主线，阐明了代谢结构和功能对资源投入

产出效率和环境排放的影响，剖析了代谢过程对资源循环利用的影响机理，取得了开拓性和系统性的重要成果。主要包括：（1）将可用能引入资源核算，考量资源的品质差异，首次提出涵盖资源、缓冲能力和环境影响的生态核算理论，量化辨识资源、产品或服务在复合生态系统中的等级，修正资源核算基准，统一度量我国城市资源利用的成本及其伴生的环境影响。（2）基于资源生产、分解和循环过程，从“效用-功能-结构”三个层次构建了城市资源代谢的调控模型，揭示了资源在城市代谢系统中的单向/双向反馈过程和促进/抑制规律。

（3）研究了城市资源之间的纽结关系，对城市资源的自然-社会循环全要素进行模拟，研发了城市多要素耦合代谢模型，应用于国家发改委等部门决策管理。（4）深入研究了城市能源、水、碳等多个生态要素的时空分布和全生命周期过程的关联，发现城市资源在自然-社会系统各部门存在间接和远程的耦合效应，更为精确地量化资源消耗程度和环境排放影响，为城市资源集约利用提供全新的理论指导。（5）提出了一次资源生态当量等方法，突破了不同种类物质代谢的归一化核算及微观模拟难题，开发了资源产出率、真实发展指标和产业共生网络等环境生态评价、规划和调控方法并进行集成应用。

本项目在城市资源循环利用的基础研究方面取得了重要成果，引领了国内城市资源耦合和代谢研究，推动了城市环境学和资源管理的发展，在城市资源迁移和转化规律、代谢过程对资源利用效率和环境排放影响等方面的研究处于国际领先地位。在 *Environmental Science & Technology* 等 SCI 刊物上发表学术论文 43 篇，其中影响因子大于

5.0 的 Top Journal 论文 21 篇，被 SCI 论文他引 497 次；10 篇代表作被 SCI 论文他引 232 次，被 EI 论文他引 243 次；出版专著 2 部；获国家发明专利和软件著作权 9 项，研究成果在国内外取得了重要的学术影响。

5.相关证明材料：

4.1 代表性论文、著作发表情况 (限 10 篇)					检索机构	北京师范大学图书馆						
序号	论文 (著作) 名称	刊名/ 出版社	影响 因子	发表时间 (年月日)	通讯 作者	第一 作者	论文全部作者	SCI 他引 次数	EI 他引 次数	他引 总 次数	年卷 期页 码	是否 国内 完成
1	Linkage analysis for the water-energy nexus of city	APPLIED ENERGY	7.182	2017 年 3 月 1 日	Chen, B	Fang, DL	Fang, DL (Fang, Delin); Chen, B (Chen, Bin)	12	18	30	2017 年 189 卷 770-779 页	是
2	How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: Based on a China's case in Suzhou urban area	RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING	3.313	2016 年 7 月	Wen, ZG	Fei, F	Fei, F (Fei, Fan); Qu, LL (Qu, Lili); Wen, ZG (Wen, Zongguo); Xue, YY (Xue, Yanyan); Zhang, HA (Zhang, Huanan)	8	13	21	2016 年 110 卷 74-86 页	是
3	Energy-water nexus of urban agglomeration based on multiregional input-output tables and ecological network analysis: A case study of the Beijing-Tianjin-Hebei region	APPLIED ENERGY	7.182	2016 年 9 月 15 日	Chen, B	Wang, SG	Wang, SG (Wang, Saige); Chen, B (Chen, Bin)	24	24	48	2016 年 178 卷 773-783 页	是
4	Urban energy consumption: Different insights from energy flow analysis, input-output analysis and ecological network analysis	APPLIED ENERGY	7.182	2015 年 1 月 15 日	Chen, B	Chen, SQ	Chen, SQ (Chen, Shaoqing); Chen, B (Chen, Bin)	47	52	99	2015 年 138 卷 99-107 页	是
5	Ecological Network Analysis for a Virtual Water Network	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	6.198	2015 年 6 月 2 日	Chen, B	Fang, DL	Fang, DL (Fang, Delin); Chen, B (Chen, Bin)	11	14	25	2015 年 49 卷 11 期 6722-6730 页	是
6	Ecological accounting for China based on extended exergy	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS	8.05	2014 年 9 月	Chen, B	Chen, B	Chen, B (Chen, Bin); Dai, J (Dai, Jing); Sciubba, E (Sciubba, Enrico)	14	16	30	2014 年 37 卷 334-347 页	是
7	Network Environ Perspective for Urban Metabolism and Carbon Emissions: A Case Study of Vienna, Austria	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	6.198	2012 年 4 月 17 日	Chen, B	Chen, SQ	Chen, SQ (Chen, Shaoqing); Chen, B (Chen, Bin)	62	78	140	2012 年 46 卷 8 期 4498-4506 页	是
8	Constructing a network of the social-economic consumption system of China using extended exergy analysis	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS	8.05	2012 年 9 月	Chen, B	Dai, J	Dai, J (Dai, Jing); Fath, B (Fath, Brian); Chen, B (Chen, Bin)	22	28	50	2012 年 16 卷 7 期 4796-4808 页	是

9	Evaluating China's urban environmental sustainability with Data Envelopment Analysis	ECOLOGICAL ECONOMICS	2.965	2010年7月15日	Wen, ZG	Yu, Y	Yu, Y (Yu, Yan); Wen, ZG (Wen, Zongguo)	20	20	2010年69卷9期 1748-1755页	是
10	Case study on the use of genuine progress indicator to measure urban economic welfare in China	ECOLOGICAL ECONOMICS	2.965	2007年8月1日	Wen, ZG	Wen, ZG	Wen, ZG (Wen, Zongguo); Zhang, KM (Zhang, Kunmin); Du, B (Du, Bin); Li, YD (Li, Yadong); Li, W (Li, Wei)	12	12	2007年63卷2-3期 463-475页	是
合计			55.972				232	243	475		

4.2 代表性论文、著作被他人引用情况（限10篇）

序号	被引代表性论文、著作序号	引文名称/引文作者	刊名/影响因子（引文）	引文发表时间（年月日）
1	1	Identifying critical supply chains and final products: An input-output approach to exploring the energy-water-food nexus/Owen, A(Owen, Anne);Scott, K(Scott, Kate);Barrett, J(Barrett, John)	APPLIED ENERGY/7.182	2018年1月15日
2	2	Determinants of residents' e-waste recycling behaviour intentions: Evidence from China/Wang, ZH(Wang, Zhaohua);Guo, DX(Guo, Dongxue);Wang, XM(Wang, Xiaomeng)	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION/5.715	2016年11月20日
3	3	Energy-water nexus: Balancing the tradeoffs between two-level decision makers/Zhang, XD(Zhang, Xiaodong);Vesselinov, VV(Vesselinov, Velimir V.)	APPLIED ENERGY/7.182	2016年12月1日
4	4	Coal use embodied in globalized world economy: From source to sink through supply chain/Wu, XF(Wu, X. F.);Chen, GQ(Chen, G. Q.)	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS/8.05	2018年1月
5	5	The effect of inter-annual variability of consumption, production, trade and climate on crop-related green and blue water footprints and inter-regional virtual water trade: A study for China (1978-2008)/Zhuo, L(Zhuo, La);Mekonnen, MM(Mekonnen, Mesfin M.);Hoekstra, AY(Hoekstra, Arjen Y.)	WATER RESEARCH/6.942	2016年5月1日

6	6	Drivers of fuel based carbon dioxide emissions: The case of Turkey/Akbostanci, E(Akbostanci, Elif);Tunc, GI(Tunc, Gul Ipek);Turut-Asik, S(Turut-Asik, Serap)	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS/8.05	2018年1月
7	7	Sustainable urban metabolism as a link between bio-physical sciences and urban planning: The BRIDGE project/Chrysoulakis, N(Chrysoulakis, Nektarios);Lopes, M(Lopes, Myriam);San Jose, R(San Jose, Roberto);Grimmond, CSB(Grimmond, Christine Susan Betham);Jones, MB(Jones, Mike B.);Magliulo, V(Magliulo, Vincenzo);Klostermann, JEM(Klostermann, Judith E. M.);Synnefa, A(Synnefa, Afroditi);Mitraka, Z(Mitraka, Zina);Castro, EA(Castro, Eduardo A.);Gonzalez, A(Gonzalez, Ainhoa);Vogt, R(Vogt, Roland);Vesala, T(Vesala, Timo);Spano, D(Spano, Donatella);Pigeon, G(Pigeon, Gregoire);Freer-Smith, P(Freer-Smith, Peter);Staszewski, T(Staszewski, Tomasz);Hodges, N(Hodges, Nick);Mills, G(Mills, Gerald);Cartalis, C(Cartalis, Constantinos)	LANDSCAPE AND URBAN PLANNING/4.563	2013年4月
8	8	Advances in exergy analysis: a novel assessment of the Extended Exergy Accounting method/Rocco, MV(Rocco, M. V.);Colombo, E(Colombo, E.);Sciubba, E(Sciubba, E.)	APPLIED ENERGY/7.182	2014年1月
9	9	A performance evaluation of the energy, environmental, and economic efficiency and productivity in China: An application of global data envelopment analysis /Wang, ZH(Wang, Zhaohua);Feng, C(Feng, Chao)	APPLIED ENERGY/7.182	2014年1月1日
10	10	Assessing urban sustainability of Chinese megacities: 35 years after the economic reform and open-door policy/Huang, L(Huang, Lu);Yan, LJ(Yan, Lijiao);Wu, JG(Wu, Jianguo)	LANDSCAPE AND URBAN PLANNING/4.563	2014年1月

4.3 其他第三方评价证明目录（结题验收证明、检测报告等，限10个）

序号	评价证明形式	项目名称	第三方单位（人）	评价时间	评价结论（意见）摘要 （限30字）
1	结题验收证明	流域生态水资源可用量评价理论与方法研究	国家自然科学基金委员会 地球科学部	2011年4月22日	项目按照有关规定已审核完毕，准予结题。
2	结题验收证明	流域生态水资源代谢理论与方法研究	国家自然科学基金委员会 地球科学部	2017年3月10日	项目按照有关规定已审核完毕，准予结题。

3	结题验收证明	我国典型城市经济环境复合系统耦合机制研究	全国哲学社会科学规划办公室	2011年2月22日	项目经审核准予结项。
---	--------	----------------------	---------------	------------	------------

5.1 知识产权目录（只填已授权知识产权证明，按重要程度排序，限10个）							
序号	知识产权类别	授权项目名称	国（区）别	授权号	授权公告日	发明人	权利人
1	发明专利	一种基于深水采样检测方法的水质检测平台	中国	ZL201310059057.4	2015年1月28日	陈彬, 刘耕源, 宋丹, 肖原, 冯乐	北京师范大学
2	发明专利	基于水资源安全动态综合评价方法的水域内水质分析系统	中国	ZL201310059049.X	2014年7月16日	陈彬, 肖原, 戴婧	北京师范大学
3	发明专利	一种园区用水的动态检测分流系统及其动态检测分流方法	中国	ZL201310059317.8	2014年5月14日	陈彬, 陈绍晴, 杨谨, 赵春富, 宋丹	北京师范大学
4	发明专利	一种基于自动采样分析的园区绿地碳汇能力检测系统	中国	ZL201310060276.4	2014年11月5日	陈彬, 戴婧, 杨谨, 卢伊, 赵春富	北京师范大学
5	发明专利	一种基于大气质量垂直分析方法的检测平台	中国	ZL201310059027.3	2014年11月19日	陈彬, 刘耕源, 戴婧, 卢伊, 邱亦雯	北京师范大学
6	发明专利	一种基于沼气系统能源利用效率方法的监测与预警平台	中国	ZL201310060266.0	2014年11月19日	陈彬, 陈绍晴, 苏美蓉, 宋丹, 房德琳	北京师范大学
7	发明专利	一种基于园区碳排放计量方法的遥控巡逻系统	中国	ZL201310059316.3	2014年12月10日	陈彬, 杨谨, 苏美蓉, 宋丹, 卢伊	北京师范大学
8	发明专利	一种基于在水域内运动采样分析方法的水质分析系统	中国	ZL 201310059046.6	2014年12月17日	陈彬, 陈绍晴, 肖原, 赵春富, 苏美蓉, 冯乐	北京师范大学
9	计算机软件著作权	智慧能源区域公共服务平台系统 V1.0	中国	2014SR007208	2014年1月20日		清华大学, 北京市中加国勤能源技术有限公司, 深圳市斯派克光电科技有限公司、深圳斯派克节能服务有限公司

5.2 本项目曾获科技奖励情况

序号	获奖项名称	获奖时间	奖励名称	获奖人	获奖等级	授奖部门
	无					

公示单位（盖章）：

年 月 日