

系统科学学院十三五建设规划

2015年10月19日

目录

一、“十二五”期间学科建设成果与不足	3
二、国际国内系统科学学科建设的现状与发展分析	7
(一) 学科建设的 SWOT 分析.....	8
(二) 系统科学学科建设任务的长期思考	12
三、十三五期间系统科学学院建设规划	14
(一) 总体目标定位	14
(二) 项目建设任务	14
(三) 关键绩效指标预期目标.....	18

系统科学学院十三五建设规划

“十三五”时期是我国全面建成小康社会的冲刺时期，是全面深化高等教育领域综合改革的攻坚时期，也是学校建设世界一流大学战略部署实施的关键时期。总结系统科学学院“十二五”期间发展情况和建设经验，并在此基础上制定学院“十三五”发展规划，对于深入落实学校综合改革方案，稳步推进学院以科学研究、人才培养、社会服务为核心的学科建设等各项建设事业十分重要。

一、“十二五”期间学科建设成果与不足

北京师范大学系统科学学科拥有全国唯一的系统理论国家重点学科，具有良好的学科建设基础与优势。2013年4月系统科学学院的建立，是学校面向21世纪学术和社会经济发展需求，加强学校特色和优势学科建设的重要举措，也是学校十二五规划建设的重要成果之一。学院成立以来，在系统科学学科建设的各个方面扎实有效地开展了工作。

1、明确思路统一思想，确定学院建设的方向

基于已有的30年学科建设基础和系统科学未来学术发展方向，全院教师经过广泛深入的讨论，确定了以下学院建设思路，为学院的建设与发展提供了方向。

以探索复杂性为核心科学目标，围绕着社会经济、大脑与认知等具体科学领域，解决科学问题，发展系统科学概念与方法。形成数理基础雄厚、多学科交叉特色鲜明的研究队伍，产生重要理论成果并满足国家重大战略需求。至2020年，稳定系统科学学科在全国的排名并争取全国第一。在系统科学基础理论与典型应用方面在Science、Nature等国际顶尖杂志发表研究成果，达到国内领先、国际知名水平；至2030年，实现学科建设、科学研究、人才培养、社会服务综合实力的全面跃升，实现学科排名全国第一，与复杂系统与数学教育部重点实验室相配合，建设国家教育大数据中心，使之成为教育部重点实验室或教育部人文社会科学基地。在复杂系统基本理论、社会经济和生命生态领域复杂性研究方面达到国际一流水平，产生广泛国际影响。

2、建章立制，为学院建设提供制度保障

作为新建学院，建章立制是顺利开展学院工作的重要保障。在两年多的建设时间中，系统科学学院成立了党总支办公室、行政办公室，建立健全了党政联席会、学院学术委员会、学位分会、发展委员会、教学委员会等组织机构，为学院各项工作的正常运转打下了基础。同时，系统科学学院还通过制定、完善各项规章制度，确保各项日常工作有序、规范的开展。截止目前，学院已制定包括学院章程、建院共识、党政联席会章程、学术委员会章程等在内的 3 类，共 20 个个规章制度，并确定了解决一个问题、建立一项制度的基本工作原则，为学院的发展奠定了良好基础。

3、建设队伍，增强学院发展的力量

2013 年 4 月，系统科学学院教学科研队伍共 18 人，其中教授 8 人，副教授 7 人，讲师 2 人。至 2015 年 10 月，我院引进青年千人 1 人，优秀青年 3 人，拥有新世纪人才 3 人。同时，学院还通过修订《系统科学学院博士后管理工作细则》、完善院聘科学研究人员制度，努力打造一支结构合理、知识互补、创新能力突出、学术成果显著的人才队伍。

4、推进科研，打造学科建设的发动机

围绕学院重点学术方向，在学校学科建设的各项政策与措施支持下，学院努力推进科学研究工作。学院努力加强教学科研平台建设，包括实验室建设和学科交叉平台建设。2013 年，系统科学学院共计发表学术论文 56 篇，其中 SCI 检索 20 篇；2014 年，系统科学学院共计发表学术论文 39 篇，其中 SCI 检索 29 篇，SSCI 检索 2 篇。2015 年至今已发表论文 23 篇。其中含 PRL、Scientific Reports 等高水平文章 3 篇，三年人均论文约 6 篇。其中关于网络网络重构和网络控制的工作发表 Nature Communication 2 篇，Physical Review Letter 1 篇，关于城市人群流动的研究发表为 Journal of the Royal Society Interface 的封面文章，获得了高端成果的突破。

5、培养人才，使之成为学科建设的中心工作

经过三十余年的发展，北京师范大学具备了从本科，硕士、博士研究生、到系统理论博士后流动站的完整人才培养体系。2014 年，我们建设了 3 门具有系统科学特色的本科生通识教育课程，并配合学校研究生研究方法类课程改革，开发了 4 门具有向全校推广价值的系统科学方法类课程，目前，作为研究生的公共

方法平台课和本科生系统科学通识教育模块已经面向 2015 级本科生全面开放。同时，我院还修订完成了 2015 版研究生培养方案和课程体系，并在加强探索建设 Mooc 课程和网络课程。

与此同时，我院项目管理领域工程硕士专业学位点的工作获得历史突破。多年来，该学位点秉承品牌战略与精英教育的宗旨，坚持以课程建设为核心，以教学团队、制度规范为支撑，以精细化管理为保障，在领域内取得了令人瞩目的成绩。2015 年由该学位点牵头申报，我校获准了开展国际项目经理资质认证，是我校专业学位研究生教育面向市场、与职业资格挂钩、教育国际化的重要举措。同时，作为一个非试点领域，该学位点作为六个领域之一，获准参与学校牵头的教育部专业学位研究生综合改革试点工作。

2013 年，系统科学专业共计有 29 名本科生获得学士学位，13 名研究生获得学术硕士学位，6 名研究生获 MPM 专业硕士学位，6 名博士研究生获系统科学博士。2014 年，系统科学专业共计有 31 名本科生获得学士学位，12 名研究生获得学术硕士学位，7 名研究生获 MPM 专业硕士学位，5 名博士研究生获系统理论博士学位，并连续两年实现全体学位获得者 100% 就业。

6、服务社会，营造学科建设与社会发展互动平台

科学研究、人才培养、社会服务是系统科学学科建设的三项核心任务。2013 年，系统科学学院成立发展委员会，其基本职能是拓宽学院支持国家社会经济发展的渠道，为系统科学学科服务社会搭建平台。2014 年 1 月，系统科学学院发展委员会推动北京师范大学教育部（国家）教育发展研究中心签订教育国际化合作协议。北京师范大学将与教育部（国家）教育发展研究中心合作开展教育国际化研究与实践，合作开展教育国际化研究、开展教育国际化实践。由方福康教授、狄增如教授上报的“关于利用教育信息化促进教育公平的工作建议”获得了刘延东副总理的批示。系统科学 4 门课程入选中央和国家机关司局级干部选学培训体系。

考察系统科学学院十二五期间的学科建设和未来发展需求，在以下方面还面临着不足，需要在十三五建设期间努力解决。

1、科技管理和评价体系对新兴学科不利，亟需政策创新支持

作为新兴的、具有交叉性质的学科，其成果发布渠道、评价体系都与已经成熟的传统基础学科不同，统一的定量评价指标没有体现显著的学科差异，不利于新兴学科的研究，特别是不利于从事高难度的创新性研究。

2、国内外竞争压力日趋激烈

近几年，国际国内许多科研单位已经投入大量资源推动复杂系统的研究，系统科学学科正面临着日趋激烈的学术竞争。尽管我国的系统科学学科建设在国际上具有一定的特点和优势，而北京师范大学也在国内系统科学学科建设中处于领先地位，但同时应该注意的是，我们已有的学科建设领先地位也将成为国内其他高校和科研单位赶超的目标。如果不加强人力、财力投入，优势地位将被国内其他建设单位取代，而国际差距有可能进一步拉大。

3、资源不足严重制约学院发展

硬件资源：办公和实验室面积不足仍是制约学院发展和学科建设的瓶颈。

软件资源：师资人数不足使得我们很难超越国外研究机构和国内其他兄弟单位。

与 Santa Fe 研究所和国内兄弟单位相比，我院教学科研平台的高水平领军人才数量偏少，高水平研究人员规模小，科研和实验室建设空间过于狭小，影响了学院的进一步发展，也限制了学科融合和高层次人才的引进。无论从队伍的规模还是增速上来看，都远远不能满足学院发展和学科建设的需要。

4、学科生态有待进一步完善，科技成果转化能力有待进一步加强

面对有很强竞争压力和广泛应用前景的学科，系统科学学院除亟需加强队伍建设、进一步提升科研能力外，关注学科生态的进一步完善，同时借助国家发展创新性国家、发展创新性教育的契机，提高科研成果转化能力。

我们需要进一步宣传系统科学在未来科学发展和社会经济建设中的重要意义，强调本学科在北京师范大学建设综合性、有特色、研究型世界知名高水平大学中的意义和作用，争取在学校交叉学科平台的建设中，使系统科学学科建设得到有力的支持。同时考虑系统科学新兴、交叉学科的特点，创新管理体制，从经费投入与管理、绩效评估等各种政策层面支持本学科的建设。

二、国际国内系统科学学科建设的现状与发展分析

系统科学是一个具有交叉学科性质的新兴学科，已经成为国际国内学术研究热点。一是自然和生命等许多领域的基本科学问题，已经紧紧与复杂性研究联系在一起，自 1999 年开始，Science、Nature、Nature Physics 等杂志连续发表专辑，阐述复杂性研究在各领域的意义和价值；二是随着经济全球化、信息网络化的发展，社会、经济、环境、资源等方面和领域的实际问题也越来越突出地展示出系统性和复杂性的特点；以上发展趋势，是的复杂性研究成为各国学术单位都努力推动的研究领域。目前国际、国内从事系统科学研究的单位大部分是独立的、或附属于高等学校的研究院所和中心，作为学科交叉研究的平台，通常具有核心团队和外围成员。

A、Santa Fe 研究所

Santa Fe 研究所成立于 1984 年，位于美国新墨西哥州。它是由 3 位诺贝尔奖获得者理论物理学家 M. Gell-Mann、经济学家 K. J. Arrow、凝聚态物理学家 P. W. Anderson 为首的一批不同学科领域的著名科学家组织和建立的，其宗旨是开展跨学科、跨领域的复杂性研究，极大地推动了复杂系统研究的发展。他们提出了复杂适应性系统（Complex Adaptive System）的概念，认为存在某些一般性的规律控制着复杂系统的行为。目前，Santa Fe 研究所的研究领域包括以下 5 个主要方面：1、人类行为的动力学和定量研究，2、生命系统的涌现、组织和动力学，3、复杂系统的信息过程和计算模拟，4、复杂系统的基本理论，5、演化系统的革新和鲁棒性。

B、Center for Complex Systems and Brain Science, Florida Atlantic University

复杂系统与脑科学研究中心致力于复杂行为背后的机制和规律，从微观层面的细胞和组织到宏观层面的人类相互作用，其使命是通过多学科交叉的途径，探索大脑、心灵、意识和行为中的科学问题。研究关键词为：实验、模型、理论、分析，项目部分的一级主题词是：大脑、行为、认知、环境、社会等。

C、Complexity Sciences Center, UC Davis

加州大学 Davis 分校的复杂性科学研究中心，以 Teach Depth, Research Breadth 为目标，致力于成为学校的创新科研平台，它强调通过跨学科创新与交

叉学科合作，挖掘自然和社会系统中的一般规律。研究主题包括：复杂网络结构与动力学，信息物理学与计算创新，演化与生物计算，个体学习与群体认知。同时中心为学校的物理学、数学、计算机科学、生物和工程专业的学生提供交叉学科的教学项目，和复杂系统方向的研究生项目。

除了建立特定的院所外，国际上系统科学研究发展的另外一个趋势，是适应系统科学具有交叉学科特性，努力打造跨院系、跨国家的学术发展平台。其中典型的是联合国教科文组织旗下的姊妹学校项目——复杂系统数字校园（Complex Systems Digital Campus），他与 2014 年由教科文组织正式签署生效，目前已涵盖了全球范围内 100 多个高等院校和研究机构，目的是在复杂系统方面，开展世界范围内的科学研究和人才培养合作。北京师范大学已经成为其在亚太地区的核心成员。另外，原来仅仅局限于欧洲的 CCS（Conference on Complex Systems）国际会议也与 2015 年扩展到美国，产生了更加广泛的国际学术影响。

在国内，北京交通大学以交通运输为对象展开系统科学的研究，突出优势是应用领域明确，并建有轨道交通国家重点实验室，通过实际应用获得一系列成果。中科院数学与系统科学研究院以运筹和控制为学科基础，拓展到一般复杂系统的研究，关心复杂系统的适应性控制等科学问题，并应用于生物系统、量子系统的协调控制。

综上，国际国内上系统科学的发展特点可概括为：一是社会和官方推动，如欧盟设立研究路线图、各国建立研究协会和实体中心等；二是注重基础，国外研究机构特别重视系统科学基础理论研究，并进一步推动系统科学理论应用。三是关注应用，复杂性研究的许多问题由社会经济发展的需求牵引展开，研究成果不仅可加深我们对实际系统的认识，还直接促进了在各领域的应用。

（一）学科建设的 SWOT 分析

在二十几年的学科建设与发展过程中，北京师范大学在系统科学研究领域形成了具有自己特色、并符合国际复杂系统研究发展趋势的研究方向：1、复杂系统基本理论与实验，2、人类行为动力学、社会经济系统分析，3、生命与生态复杂系统、脑与认知神经科学，4、Multi-agent 系统与遗传算法以及系统集成的信息技术，在这些方向上都有较强的工作基础，并获得了一定的工作成果，为在

十三五期间取得进一步的进展打下了基础。

1、学科优势 (Strengths)

经过近些年的快速发展，特别是建立系统科学学院以来，我校系统科学学科在我国系统科学领域中已处于领先地位，在国际学术领域的声誉和影响也在不断扩大，其优势体现在以下几方面：

(1) 学科建设方面

北京师范大学在系统科学学科具有健全的学科建设机构与机制，系统理论为全国重点学科，系统科学为一级学科博士学位授权点。系统科学学院的建立，保证了学科建设方向的稳定和学术队伍的不断成长，成为系统科学学科建设的核心力量。以此为基础，我们以非平衡系统研究所、数学和复杂系统教育部重点实验室和复杂性研究中心为平台，整合学校相关力量开展系统科学研究和学科建设，形成了独具特点的学术队伍和学科建设体系。

系统科学是具有交叉性质的学科，学校近期开展的学科交叉平台建设为系统科学学科建设提供了新的契机。

(2) 科学研究方面

科学研究的思路与方向明确、稳定而有特色的。北京师范大学系统科学学科建设是以数理基础学科为基础发展起来的，形成了自己独特的研究思路和方向。我们关注复杂系统的行为、演化和控制等基本科学问题，同时也特别重视社会经济和生物生命这两个最典型的复杂系统，通过理论与实际的结合推动系统科学的发展，几个研究方向符合世界复杂性研究发展的基本趋势。

(3) 人才培养方面

我们具备了完整的人才培养体系。北京师范大学具有从本科，硕士、博士研究生、到系统科学博士后流动站的完整人才培养体系，成为学科建设的重要组成部分。拥有完备的本科生和研究生的课程体系与教学内容，在全国系统科学领域有较大的影响。

(4) 学术声望方面

作为较早进入系统科学学科建设的单位，北京师范大学在全国系统科学学科建设队伍中有良好的学术声望，在多次学科评估中，学术声望一直排名第一，学科建设的思路和做法受到许多学术同行的关注。作为联合国教科文组织的核心成

员，在国际上产生了越来越广泛的学术影响。

(5) 科研成果以及影响方面

通过十二五期间的学科建设，系统科学学院队伍实力和科研成果都取得了较大进展，引进了 1 位青年千人，三位教师被评为教育部新世纪人才。在 Nature Communication、Physical Review Letter、Journal of Neuroscience 等 Top 期刊发表了多篇论文，关于城市人群流动的研究发表为 Journal of the Royal Society Interface 的封面文章，获得了高端成果的突破。关于汉字的网络研究获得 BBC 评述，关于科学家研究模式的研究获得 Nature 杂志的评述。

2、学科劣势 (Weaknesses)

尽管我校系统科学学科自身已具备了多项优势，但仍存在一些明显的不足。具体如下：

(1) 人才队伍的建设仍需加强，队伍规模偏小，且缺乏顶尖学术人才。北京师范大学系统科学学科建设队伍的规模仍然偏小，不能满足重点学科建设的需要，也没有能够吸引到海外和其他单位顶尖学术人才。高水平领军人才比较缺乏，制约了满足国家重大需求的重要科研项目实施；

(2) 有限的资源制约学科的发展，实验室建设受到制约。系统科学学科建设资源紧张，教师的科研办公条件、研究生的教学空间都明显不足，尤其是实验室的建设空间没有保证，影响了和系统分析与集成实验室和其他试验工作的进一步发展，限制了学科融合和高层次人才的引进；

(3) 当前的研究方向仍然分散。虽以开展了凝练学术方向的工作，但以“问题为导向”、打破学科壁垒的研究模式尚未建立起来；需要大力促进学科融合交叉，进一步凝练学科研究方向，形成解决重大问题的攻坚团队；

(4) 标志性科研成果产出不足。对国家和社会发展重要需求的介入力度也有待提升，为政策层面提供咨询服务的功能需要进一步强化；

(5) 各类科研保障机制和评价机制建设滞后。制约了平台的发展，亟需创新和完善。

3、机遇 (Opportunities)

(1) 国际国内已经形成复杂系统研究的热潮。

系统科学的发展已经得到国际国内专家的认可和支持，发展系统科学学科，

符合 21 世纪社会经济和科学技术发展的要求。欧美各国纷纷公布了研究路线图。在我国发布的《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》中，在学科发展中特别强调了交叉学科的建设，在基础研究部分指出“开放巨系统和复杂系统”是科学的前沿问题，因此，在国家层面上已经充分认识到了系统科学和复杂性研究以及交叉学科对我国中长期科学发展的重要意义，将会对系统科学的发展有更多的支持。

（2）我国在学科体系和规范中建立了系统科学学科，为学科发展提供了保证。

与欧美各国不同，我国在学科体系中明确了系统科学作为理学一级学科的地位，这使得复杂系统研究在我国具备了独特的学科基础和优势。同时，系统科学也已经被纳入我国科技发展中长期战略规划，为学科发展创造了条件。

（3）许多具体研究领域已经认识到系统科学的重要性。

在信息技术发展的推动下，许多具体学科，如生物、生态、资源、环境、社会经济、教育等，已经认识到系统科学思想和方法对学术发展的重要性。这为开展广泛而深入的交叉学科研究打下了基础。

（4）北京师范大学建设世界一流大学的目标和对学科建设的支持。

北京师范大学在十二五期间已经确定了建设世界一流大学的建设目标，而系统科学学科具有全国唯一的系统理论重点学科，是该校具有优势和特色的学科之一。后续的建设项目、特别是学科交叉平台的建设项目，必将为学科的长足发展提供支持。

4、挑战（Threat）

系统科学学科作为我校的优势和特色学科，尽管良好的发展机遇，但是也应该看到，我校系统科学的发展也面临诸多挑战与危机：

（1）国际国内许多科研单位已经投入大量资源推动复杂系统的研究，系统科学学科的学术竞争日趋激烈。

尽管我国的系统科学学科建设在国际上具有一定的特点和优势，而北京师范大学也在国内系统科学学科建设中处于领先地位，但同时应该注意的是，我们已有的学科建设领先地位也将成为国内其他高校和科研单位赶超的目标。如果不加强人力、财力投入，优势地位将被国内其他建设单位取代，而国际差距有可能进

一步拉大。

(2) 与国际知名研究所和国内兄弟单位相比，平台的高水平领军人才数量偏少，高水平研究人员规模小，科研和实验室建设空间过于狭小。

Santa Fe 研究所核心成员拥有 16 名教授，北京交通大学和华东师范大学的系统科学学科建设队伍也分别具有 20 名左右教授的规模，同时北京交通大学还有国家重点实验室作为依托。在 2009 年教育部的学科评估中，北京交通大学利用它们在重点实验室、重大项目等方面的优势赶超北师大排名系统科学第 1 名，而华东师范大学则紧随我们之后，评估总成绩仅差 1 分。如果我们的学科建设队伍以及实验室建设等条件得不到改善，将严重制约系统科学学科建设水平的提高，使我校系统科学学科处于不利的竞争位置。

(3) 目前我国科技管理和评价体系对新兴学科不利。

作为新兴的、具有交叉性质的学科，其成果发布渠道、评价体系都与已经成熟的传统基础学科不同，统一的定量评价指标没有体现显著的学科差异，不利于新兴学科的研究，特别是不利于从事高难度的创新性研究。

(二) 系统科学学科建设任务的长期思考

在未来的 10-20 年中，保持北京师范大学在系统科学学科建设中的领先地位，并使学科具有国际影响是我们学院建设的目标。基于以上 SWOT 分析，系统科学学科的长期发展任务和突破口如下：

① 夯实基础与扩大规模并重，加大学术队伍培养和引进的力度，尽快增加队伍规模并利用各方面条件引进高端人才。

系统科学一级学科有两个系统理论和系统分析与集成两个二级学科，目前，我校的系统理论学科是国家重点学科，而系统分析与集成的学科建设相对滞后。按照国务院学位委员会关于学科建设的标准，每个二级学科应该至少有 3 个以上的稳定的科学研究方向，而在每一个方向上都应该有 2-3 名教授作为学术带头人。所以，要建设系统科学一级学科，我们至少需要有 15-20 名教授（这是我校许多二级学科重点学科建设队伍的规模）、总量在 45 名左右的学科建设队伍。在未来 10-20 年中，我们要进一步加大人才培养和引进的力度，将队伍规模扩大到 45 人左右，教授人数增加到 18 人左右，其中包括引进 10 名左右有海外学习和

科研经历的高端人才，并建设教育部创新团队。

②加强系统分析与集成校级重点实验室建设，使之成为学科交叉和建设的平台。

在目前系统科学学科发展中，实验和实证研究对于提高科学研究水平、产生有影响的高水平成果具有重要意义。我们将争取在学校的支持下，努力改善学科教学和科研条件。特别是重视校级重点实验室系统分析与集成实验室的建设。开展人类行为的实验研究，建设计算机模拟仿真试验平台以及决策支持系统，并开展在多主体系统、神经网络、临界行为、非线性系统、自适应控制等方面的实验研究，争取把实验室建设成为省部级重点实验室。

③以社会经济系统中的群体决策行为及其神经机制为研究的突破口，整合相关研究力量，力争取得标志性成果。

人类决策是近几十年来各个学科都十分关注的重大科学问题。而群体决策的行为模式既受到个体因素的影响，又受到群体的性质、互动模式、文化特性等因素的影响，具有复杂系统的典型特征。这一研究方向既具有重要的科学价值，又对于科学地进行重大决策、促进社会和谐与国家发展有重大的现实意义。同时，这一研究方向与复杂系统基本理论、计算机模拟与仿真、社会经济系统分析、计算神经科学等领域密切相关，可以有效地发挥系统科学学科已有的研究基础和优势，整合各个方向上的研究力量形成突破。

④以学科交叉平台建设为契机，结合教育大数据分析，争取在信息技术条件下教育模式的认识与挖掘获得创新性成果。

大数据时代的来临是网络信息技术飞速发展必然结果。大数据将成为未来提高竞争力的关键要素，从而引起了产业界、科技界和政府部门的高度关注。相关性与系统分析，是发展数据科学、挖掘大数据价值的重要基础。大数据正在引发社会科学研究方法的变革，发展大数据技术与挖掘方法，与北京师范大学的优势教育学科相结合，是认识新的教育形态、使教育从理念与经验走向科学的基础与途径。建设学科交叉平台，整合多学科学术力量，开展大数据技术、分析挖掘和教育应用的研究，是发展系统科学学科的重要契机。

⑤扩大系统科学学科建设的影响，创新新兴、交叉学科的学科建设管理机制。

进一步宣传系统科学在未来科学发展和社会经济建设中的重要意义，强调本学科在北京师范大学建设综合性、有特色、研究型世界知名高水平大学中的意义和作用，争取学科建设得到有力的支持。同时考虑系统科学新兴、交叉学科的特点，创新管理体制，从经费投入与管理、绩效评估等各种政策层面支持本学科的建设。

三、十三五期间系统科学学院建设规划

(一) 建设目标

系统科学学科将继续瞄准国际前沿科学问题和国家重大现实需求，凝练研究方向，聚焦科学问题，提高学术水平。在未来的 5 年中，保持北京师范大学系统科学学科在国内的领先水平，争取学科排名全国第一，成为在国际上具有广泛影响的学术机构和系统科学人才培养与社会服务的基地。

在十三五期间，我们将结合北京师范大学建设交叉学科平台的重点工作，以大数据时代为契机，发展基于复杂网络和复杂系统的大数据分析挖掘方法，并通过大数据认识和挖掘人类行为，特别是学习行为，认识信息时代的教育、社会的新的形态与规律，推动复杂系统基本理论、人类行为、学习与认知、计算机数值模拟和决策支持等方面研究的发展，提高系统科学学科的学术水平，争取产生有较大影响的高水平研究成果，提高学科的整体影响力和竞争力。建设系统分析与集成实验室，充实人类行为研究和政策模拟、复杂系统实验等内容，使之成为多学科交叉的合作平台；扩大队伍规模，引进和培养拔尖人才，建设高水平的研究团队，同时进一步加强研究团队的国际交往能力。争取在十三五期间保持我校系统科学学科在国内的领先地位，并产生广泛的国际影响。

(二) 重点建设任务与举措

根据我们的学科建设目标、基础和优势，系统科学学院十三五期间建设的主要任务如下：

1、学科建设

保持系统科学学科在全国的领先地位；在十三五期间，逐渐缩小和 Santa Fe 研究所的差距，使学科具有广泛国际影响，在即将到来的 2017 年教育部学科评估中，保 2 争 1。

2、队伍建设

多途径保证学院教师队伍规模稳定增长。十三五建设期间，至 2020 年，年均引进优秀青年 2.5 人，引进和培养高水平领军人才 2-4 人，学科建设队伍规模达到 35 人左右，到 2030 年，年均引进优秀青年 1 人，学科队伍规模达到 45 人左右，其中高水平人才 10 人以上，力争建设成为国家或教育部创新群体；

利用学校学科建设综合专项经费支持，建设流动性学科建设队伍，争取每年拥有 10 人左右的工作时间在 1 年以上的国际、国内访问学者、博士后研究人员，形成一支结构合理、知识互补、创新能力突出、学术成果显著的人才队伍。

3、科学研究

保持学院科研方向的稳定性，结合学校交叉学科平台的建设工作，以基于教育大数据分析学习行为、教育教学形态为切入点，建设科研平台、提高学术水平，实现高水平成果倍增，加快科技成果转化。十三五期间的科研任务围绕以下工作展开：

（1）进一步凝练学术方向。基于国际学科发展前沿和国家、社会发展的重大需求，并结合系统科学学科已有的研究基础和优势，我们未来学术发展的主干学术方向可集中于基于大数据的学习和人类行为挖掘、社会经济系统中的群体决策行为及其神经机制的多层面整合研究上。

（2）科学研究水平持续提高，在两个二级学科中 3 个以上学科方向上处于国内领先、国际一流水平。取得 Nature、Science、PNAS 等国际顶级期刊论文的突破，承担国家重点和重大科研项目，获得国家自然科学奖、科技进步奖/发明奖的突破，加强专利申请、成果转化力度。

（3）条件建设，包括实验室建设是开展高水平科学研究、承担和完成重大项目的基础。抓住我校建设学科交叉平台的工作机遇，围绕着以上核心研究方向，系统科学学科可以充分发挥交叉学科的优势，与教育学科特别是教育信息化领域、脑与认知科学、公共管理等相关学科密切合作，建设国家教育大数据中心。以系统分析与集成校级重点实验室为基础，共同建设以人类学习行为研究为核心的教育部重点实验室。实验室将以基于大数据和行为实验的人类行为研究、特别是学习行为研究为基础，以多主体群体行为机制研究和计算机模拟为核心，形成服务信息技术条件下，新型教育形态分析、社会治理与教育现代化的决策支持系

统。

在 2017 年，实验室争取达到 300M² 的建设面积，开展大数据分析、人类行为及其神经机制、群体行为、多智能体机器人系统的实验研究，建设基于计算机模拟的数据分析与决策支持系统，争取在 2020 年达到 1000M² 的实验室建设面积。

4、人才培养

人才培养是学科建设的核心内容。十三五期间，我们将从进一步建设完整人才培养体系，高质量完成学位授权点合格评估，大力发展专业学位研究生教育，实现高水平教学成果零的突破。

(1) 继续完善系统科学人才培养体系。适应大学本科教育宽口径、厚基础的改革趋势，以及未来社会经济发展对系统科学知识和方法的需求，建设本科教学的系统科学通识教育模块，在理学、工学以及社会科学各专业中普及系统科学知识；同时，与相关专业合作，建设系统科学相关的本科专业或本科专业方向，建立从本科、硕士、博士、博士后的完整的人才培养体系；

(2) 在各级人才培养层次上完善培养方案和课程体系，特别是以学校研究生培养方案修订为契机，完善学术性博士生和硕士生培养方案，通过学校研究生方法平台课的建设契机，加强课程建设，建设 Mooc 课程和网络课程，出版教材，使系统科学本科生、研究生培养计划和教材产生重要影响；

(3) 以获准开展国际项目管理专业资质 (IPMP) 认证、参加学校专业学位研究生培养模式改革为契机，进一步提升 MPM 专业学位培养质量。扩大 MPM 专业学位培养规模，争取至 2020 年年招生规模达到 80 名，使 MPM 成为学校专业学位教育的亮点与特色。

(4) 建设教学团队，争取教育部和国家级教学成果；

(5) 建立学位论文学术水平定量评估机制，提高硕士、博士学位论文质量，提高博士学位论文匿名通讯评议的合格率和优秀率，在系统科学学科和相关应用领域为国家培养大批高水平人才。

5、国际交流与合作

国际合作是提高学术水平，扩大学术影响的重要途径，在已有的国际合作基础上，系统科学学科将利用参加联合国教科文组织-复杂系统数字校园的契机，

扩大对外交流的途径和影响，积极鼓励学院教师、研究生参与国际交流，提高学院的国际知名度。

(1) 继续加强国际合作，扩大博士生交流项目，扩大海外专家学者和博士后流动人员在学科点工作的规模；

(2) 建设好联合国教科文组织\姊妹学校计划——复杂系统数字校园项目，使之成为北京师范大学系统科学学科点培养人才、扩大国际交流与合作的重要平台。具体内容包括：系统科学专业网站，共享数据、算法和成果平台；与姊妹学校的其他成员建立实质的合作关系。

(3) 共同建设北京师范大学已经合作建立的北京-新加坡-香港非线性科学中心，利用各方面资金支持，使之成为北京师范大学、香港浸会大学、新加坡国立大学合作开展系统科学研究的平台，并努力把该中心建设成为亚洲复杂性科学研究平台。

(4) 坚持系统科学学科建设的传统、特色与优势，使北京师范大学成为国内系统科学学科建设的引领者并具有重要国际影响力，拥有 1-3 名具有重要国际影响力的专家，担任相关学术期刊编委以上职务。主办或承办 3-5 次具有较大影响力的国际学术会议。

6、社会服务

打造系统科学社会服务品牌，开发系统科学社会服务培养课程体系，成立学院高层管理者培训中心（EDP）。

(1) 提高以系统科学为基础的社会服务能力，以教育信息化、社会治理、为切入点，建设社会服务长效平台；

(2) 建设国家软实力评估中心，基于大数据分析和系统科学的思想和方法发展软实力评估技术与手段，使之成为系统科学服务社会的桥梁；

(3) 加强应用型人才培养，创建基于系统科学的工程硕士品牌，开发传播、普及和应用系统科学思想与方法的高端人才培训项目，建立学院高层管理者培训中心（EDP）。

(三) 关键绩效指标预期目标

关键绩效指标	标杆学校现状	我校现状	2020 年建设目标	数据统计口径
师资队伍	1、队伍规模：专职教师及研究人员 54 人 2、高层次人才：长江学者 2 人、杰青 1 人、973 首席科学家 1 人，新世纪人才 6 人， 3、教育部创新团队	1、队伍规模：20 人，其中教授 9 人，副教授 7 人，讲师 4 人 2、新世纪人才 3 人，青年千人 1 人 3、无创新团队	年均引进优秀青年 2.5 人，引进和培养高水平领军人才 2-4 人，学科建设队伍规模达到 35 人左右	标杆学校为 2012 年评估数据，我校现状为 2013 年数据
教学科研平台	轨道交通控制与安全国家重点实验室； 城市交通复杂系统理论与技术教育部重点实验室	空白（原合建数学与复杂系统教育部重点实验室）	以学校建设交叉学科平台为契机，建设国家教育大数据中心； 加强校级重点实验室系统分析与集成实验室的建设并联合建设数学与复杂系统教育部重点实验室。争取在 2020 年达到 1000M ² 的实验室建设面积。	标杆学校为 2012 年评估数据，我校现状为 2013 年数据

<p>人才培养</p>	<p>1、国家级教学成果一等奖1项（10%） 2、十一五国家级规划教材2部 3、毕业生数与国际交流数较少。</p>	<p>1、北京师范大学教学成果1等奖， 2、无教材 3、学生培养以及国际交流活跃</p>	<p>使系统科学研究生培养计划和教材产生重要影响，争取教育部和国家级教学成果，获得北京市优秀博士学位论文3篇以上</p>	<p>标杆学校为2012年评估数据，我校现状为2013年数据</p>
<p>科学研究</p>	<p>1、国家自然科学基金二等奖1项，教育部高等学校科学技术奖自然科学一等、二等奖，科技进步奖一等奖各1项； 2、承担973、863计划项目，国家自然科学基金重点项目； 3、论文他引数较高，无高水平论文</p>	<p>1、无国家和教育部奖项 2、无973、863计划项目，仅承担有国家自然科学基金重点和面上项目 3、虽有高水平论文，排名第一，但总体学术论文质量不高</p>	<p>在两个二级学科中3个以上学科方向上处于国内领先、国际一流水平。取得Nature、Science、PNAS等国际顶级期刊论文的突破，承担国家重点和重大科研项目，取得国家自然科学基金、科技进步奖/发明奖的突破。</p>	<p>标杆学校为2012年评估数据，我校现状为2013年数据</p>
<p>社会服务标志性成果</p>			<p>建设基于大数据分析 and 系统科学方法的国家软实力评估中心，使之成为系统科学学科服务社会的平台和桥梁。</p>	