



2019

---

**南开试验设计研究团队**

---

# 目录



▶ DESIGN OF EXPERIMENTS (DOE)

**试验设计**

---

▶ DOE IN NANKAI

**设计在南开**

---

▶ ABOUT OUR WORK

**我们的成果**

---

▶ FUTURE PROSPECTS

**未来期望**

---

▶ ENDING

**结语**

---

▶ THE FIRST PART

# 试验设计

## DESIGN OF EXPERIMENTS (DOE)

---

试验设计（传统试验设计、计算机试验）的重要性及应用

# 如何烹饪一道美食？



• 食材

(数据)



• 炊具

(工具/计算机)



• 烹饪技巧

(方法/统计思维)





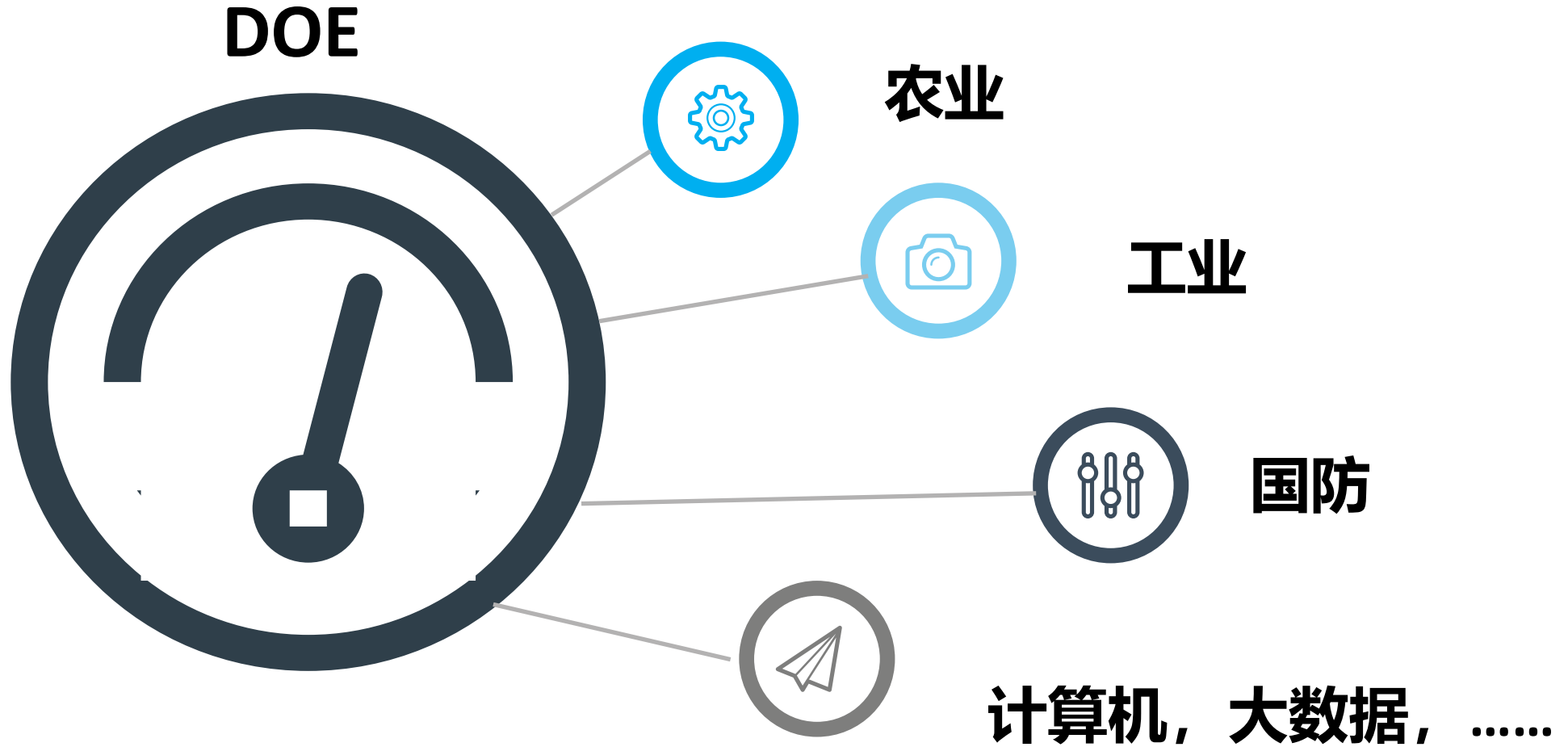
新鲜食材 



不新鲜食材

一个精心设计的试验是认识世界的有效方法 (Atkinson and Donev (1992))









**Rothamstead Research Centre  
(Rothamstead Experimental Station)**



**田间试验**



## Sir R. A. Fisher

(1890.2.17-1962.7.29) 英国统计与遗传学家

方差分析、试验设计的三个基本原则

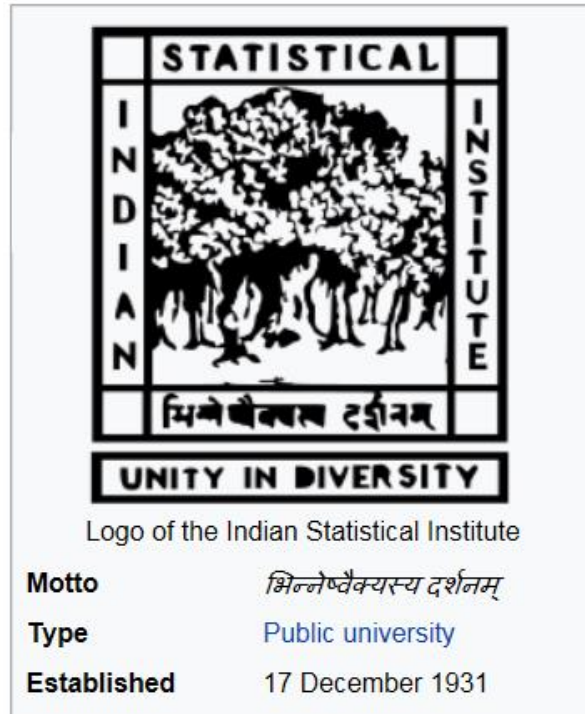
*Statistical Methods for Research Workers* (1925)

*The Genetical Theory of Natural Selection* (1930)

*Statistical methods and scientific inference* (1952)

**伦敦大学教职 (1933)**

Indian Statistical Institute



1954-1955年  
印度统计研究所  
R.A.Fisher  
Genichi Taguchi



## Genichi Taguchi (田口玄一)

(1924-2012) 享誉全球的质量大师

田口方法，核心内容被日本视为“国宝”

稳健参数设计

享誉世界的“日本制造”





安排尽可能**少**的**试验**来获取数据  
并能建立**高质量**的**统计模型**，以  
增加产量、改进质量、提高效率。



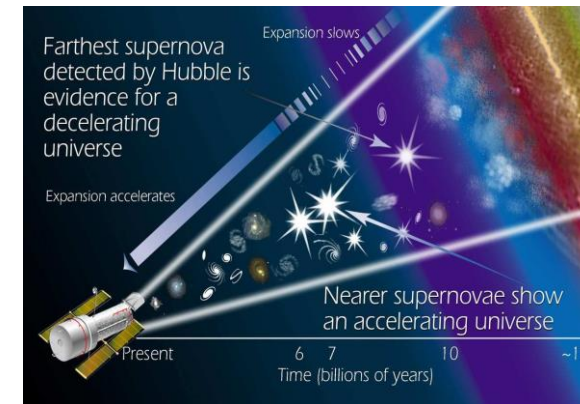
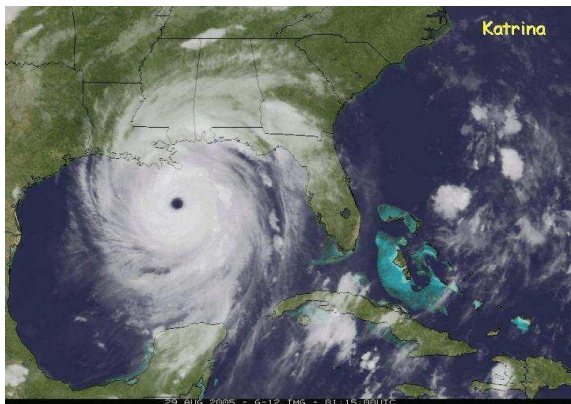
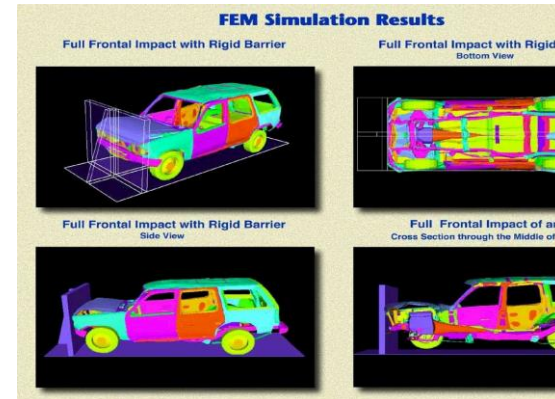


数学家**王元**院士  
统计学家**方开泰**教授  
1978年提出**均匀设计**  
(Uniform Design)



# Complex Physical Phenomena

成本高、因素多、约束复杂、  
模型未知、无解析解.....





利用代码模拟复杂的设备或者某个过程

1

数据不受随机误差的干扰

2

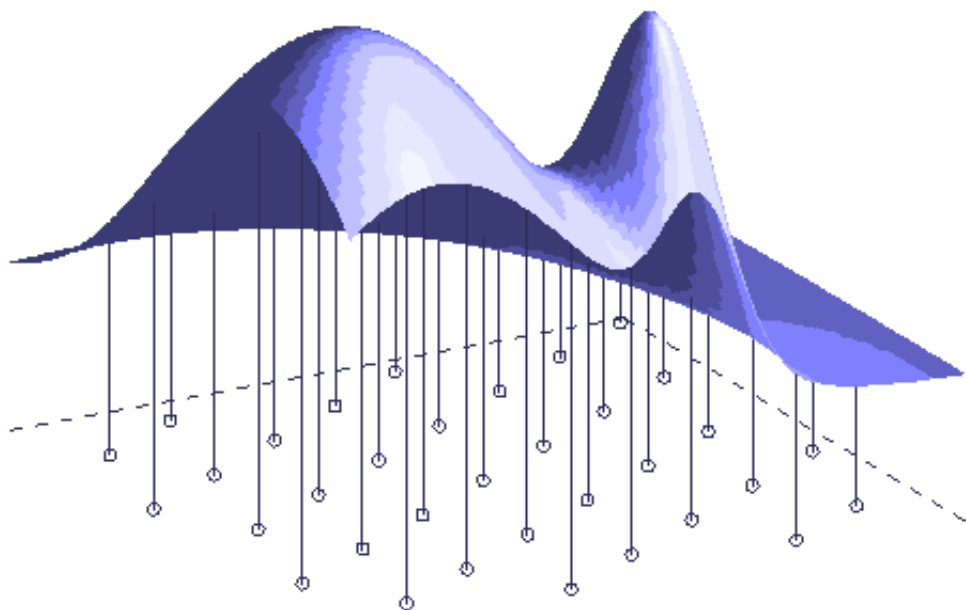
可包含更多变量，研究特别复杂的系统

3

简单的拟模型（meta model）来逼近



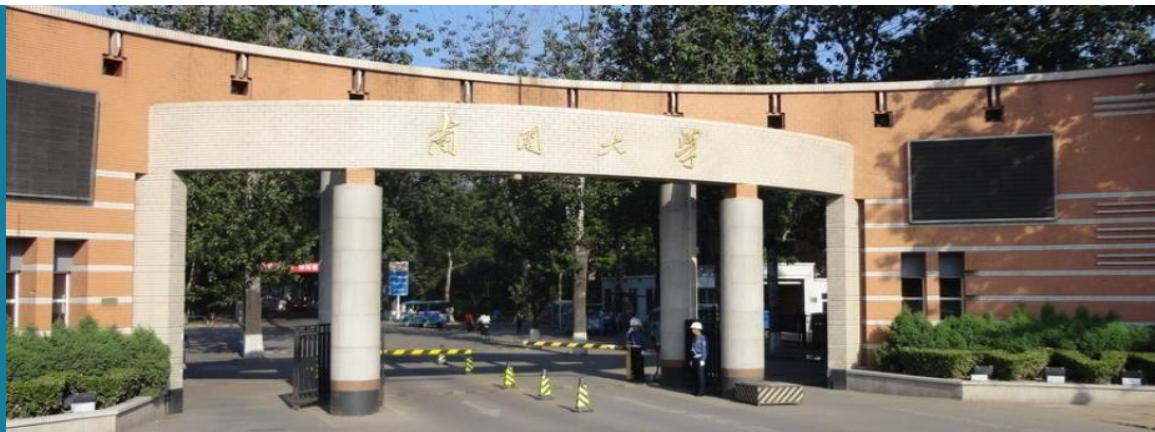
## 多峰非线性模型



## 瞎子摸象另一解释



传统试验  
设计



计算机  
试验

大数据中的  
试验设计  
方案

其他相关  
试验设计

▶ THE SECOND PART

# 设计在南开

## DOE IN NANKAI

---

试验设计在南开的发展，小组成员



## C. F. Jeff Wu

美国工程院院士、当代工业统计与质量科学的领袖人物

COPSS Presidents奖、COPSS Fisher奖

Industrial statistics including **DOE**、EM convergence、Resampling

1980年起，邀请数名中国大陆学者访问美国

1989.9-1991.11，邀请并资助**张润楚**教授访问加拿大滑铁卢大学



## 张润楚 教授

南开试验设计开创者

学术论文130余篇、译著5部，专著和教材3部

2006年，提出GMC最优设计准则，为试验设计开辟了新领域

培养30余名博士和70余名硕士





## 刘民千

- 教授、博导、副院长、校英才教授
- 国家“万人计划”科技创新领军人才
- 教育部统计学教指委委员
- 享受国务院特殊津贴专家



## 周永道

- 教授、博导、校百青
- 中国数学会均匀设计分会秘书长
- 中国现场统计研究会试验设计分会常务理事
- 天津市现场统计研究会常务理事



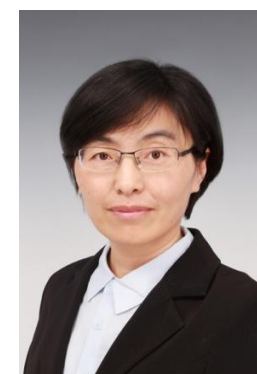
## 杨建峰

- 副教授、硕导
- 天津市现场统计研究会秘书长
- 中国现场统计研究会试验设计分会常务理事
- 中国数学会均匀设计分会常务委员



## 杨金玉

- 副教授、硕导
- 中国数学会均匀设计分会委员
- 天津市现场统计研究会理事
- 中国现场统计研究会试验设计分会理事



## 张巧真

- 副教授、硕导
- 中国现场统计研究会试验设计分会理事
- 北京应用统计学会理事



**刘民干**

香港浸会大学, 意大利ICTP, 加拿大SFU 多次

**周永道**

Simon Fraser University, Canada 2018.6 - 2018.9  
University of California, Los Angeles 2012.2 - 2013.2  
香港大学 2008.6 - 2008.8

**杨建峰**

University of California, Los Angeles 2016.9 - 2017.8  
University of Wisconsin- Madison 2010.9 - 2011.2

**杨金语**

Penn State University 2011.9 - 2012.9  
Simon Fraser University, Canada 2019.4 - 2020.3

**张巧真**

University of Essex 2015.2 - 2016.2



陈雪平  
东南大学博士



杨雪  
南开大学博士



**方开泰**教授

北京师范大学-  
香港浸会大学  
联合国际学院



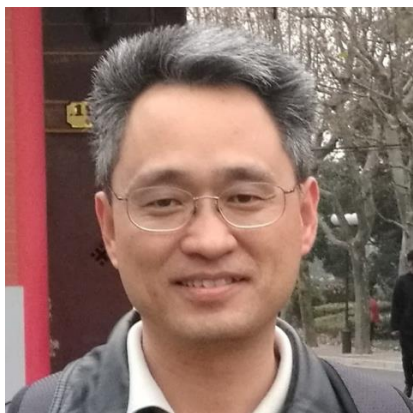
**林共进**教授

美国宾州州立大学  
普渡大学统计学系  
候任系主任



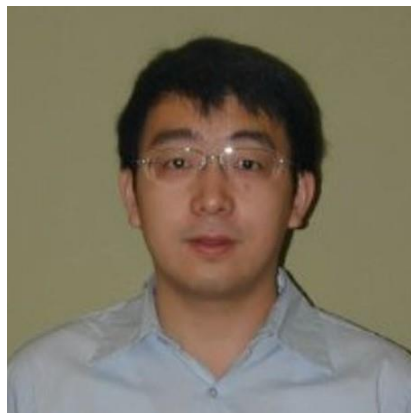
**唐伯欣**教授

加拿大西蒙弗  
雷泽大学



**徐洪泉**教授

美国加州大学  
洛杉矶分校



**钱智光**教授

美国威斯康辛  
大学麦迪逊分  
校



**Robert  
Mee** 教授

美国田纳西大  
学



## 在读学生

博士	18
学硕	9
专硕	30



## 联合培养

2018

陈建斌 Penn State University, USA

羊 凤 Queens University, Canada

盛 翀 City University of Hong Kong

2019

李文龙 Simon Fraser University, Canada

张雪汝 Penn State University, USA

姜思源 University of Birmingham, UK

赵子昆 University of Birmingham, UK

## 学术访问

2018

张梅、韩晓雪

University of Hong Kong

2019

陈建斌

University of Georgia, USA

王春燕

University of Tennessee, USA



国际化



全员参与





# 中国数学会均匀设计分会第十四届学术年会

苏州大学 2019.11



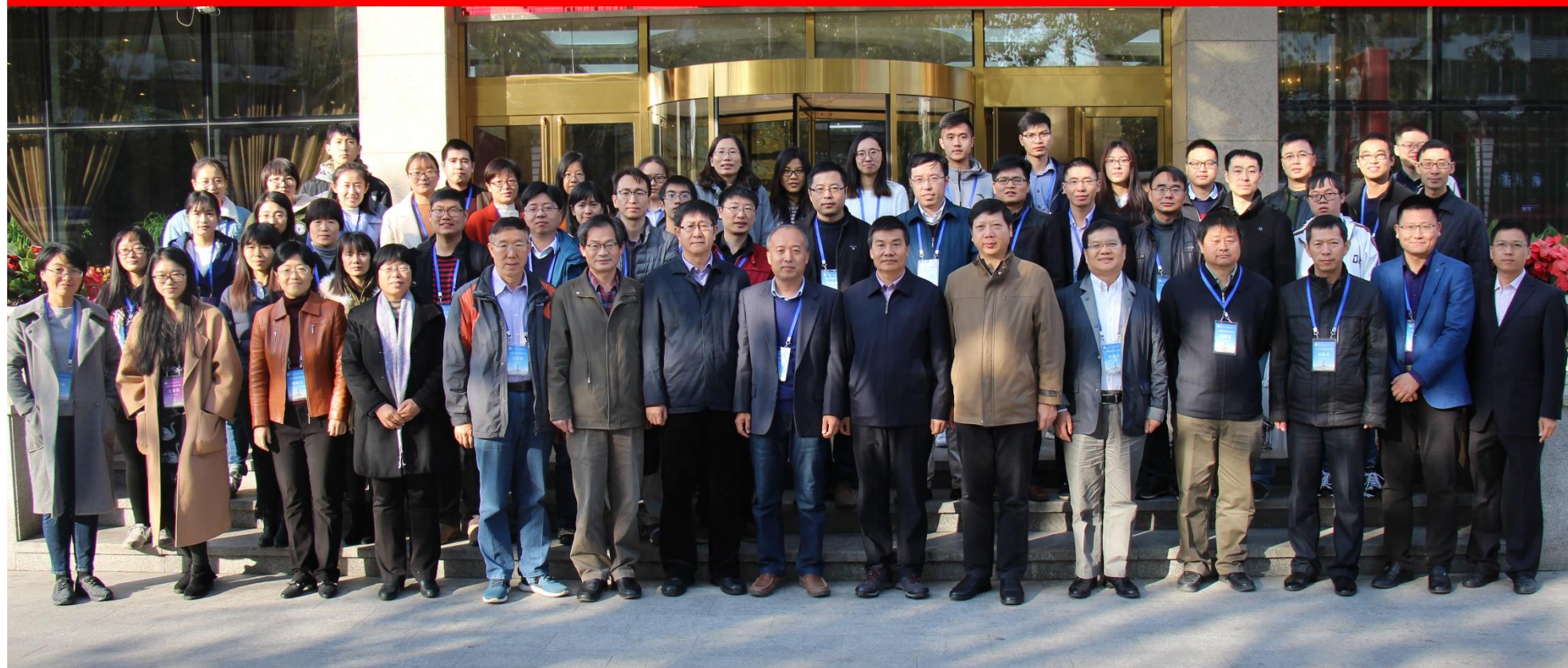


2019全国试验设计与统计科学研讨会合影 2019.10.12 桂林





# 2018南开试验设计研讨会 2018.11.9-11













# 2017 全国试验设计及其应用研讨会

2017.9.23 兰州财经大学

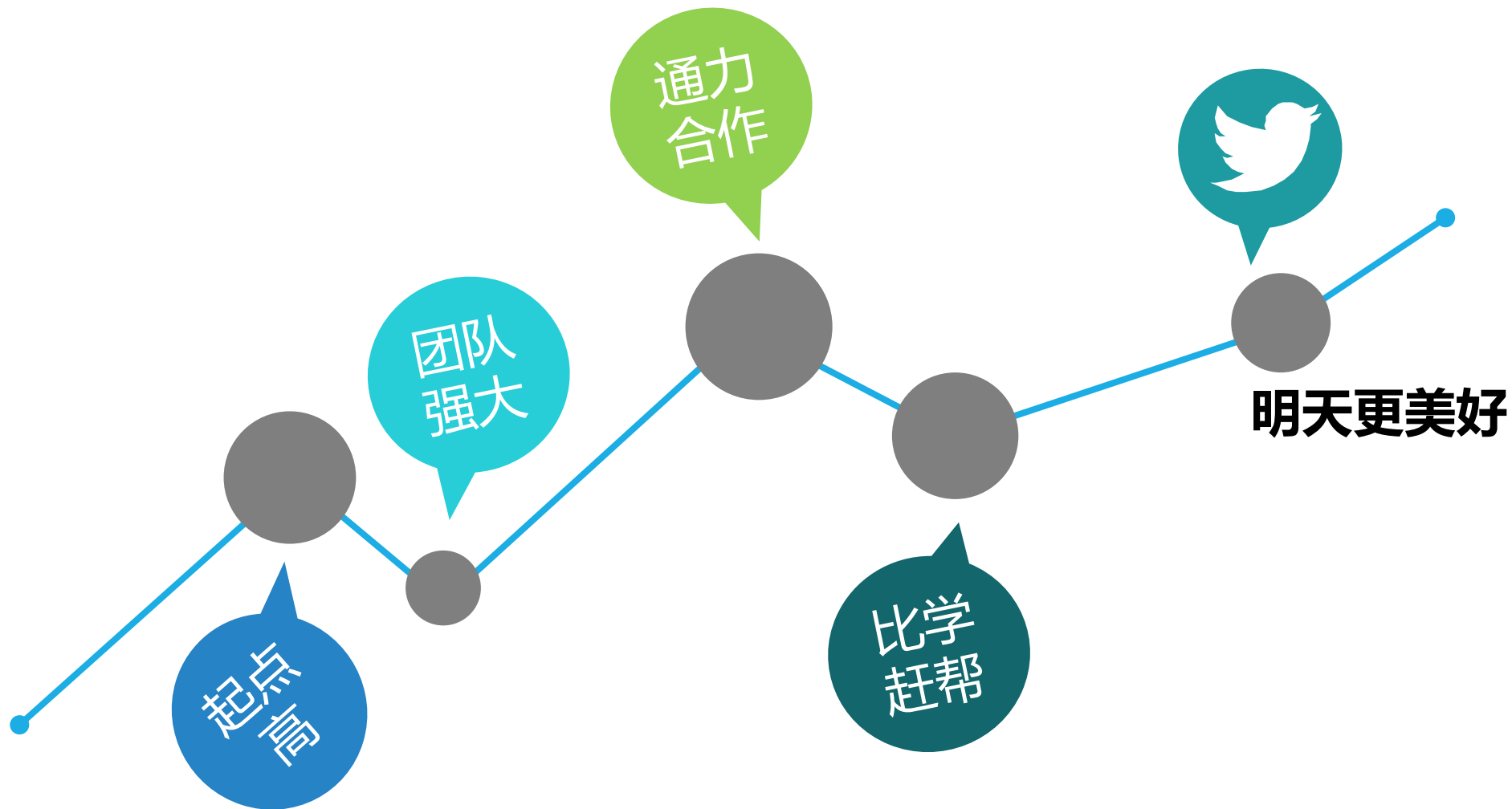




中国数学会均匀设计分会第六届委员会第一次常务委员会会议暨学术研讨会

四川.成都.四川大学 2017.5.27-28







▶ THE THIRD PART

# 我们的成果

## ABOUT OUR WORK

---

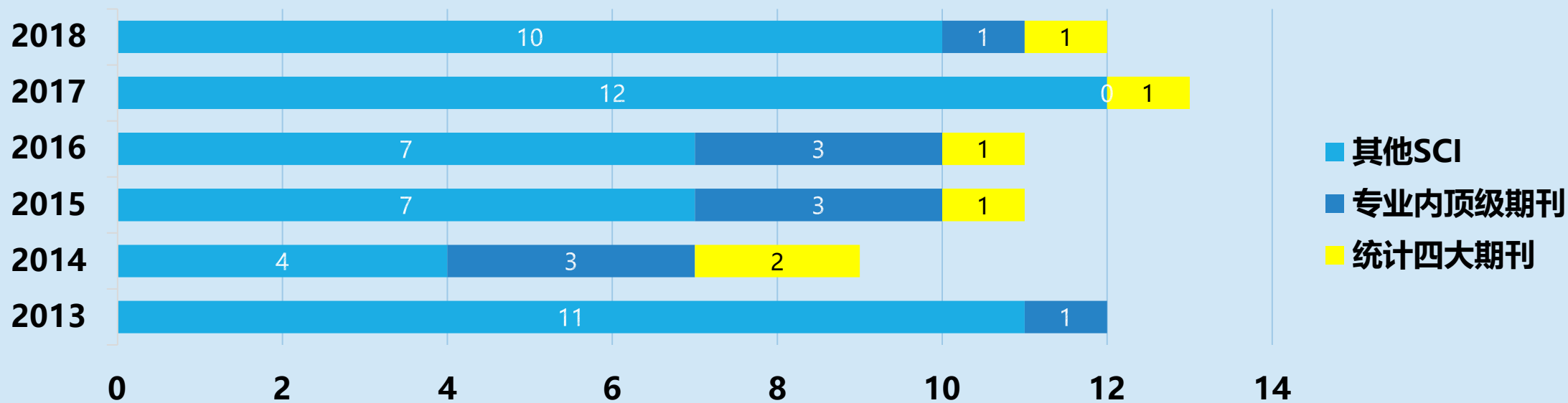
论文、项目、服务于各行业的毕业生们

因子设计

超饱和设计

计算机试验

均匀设计

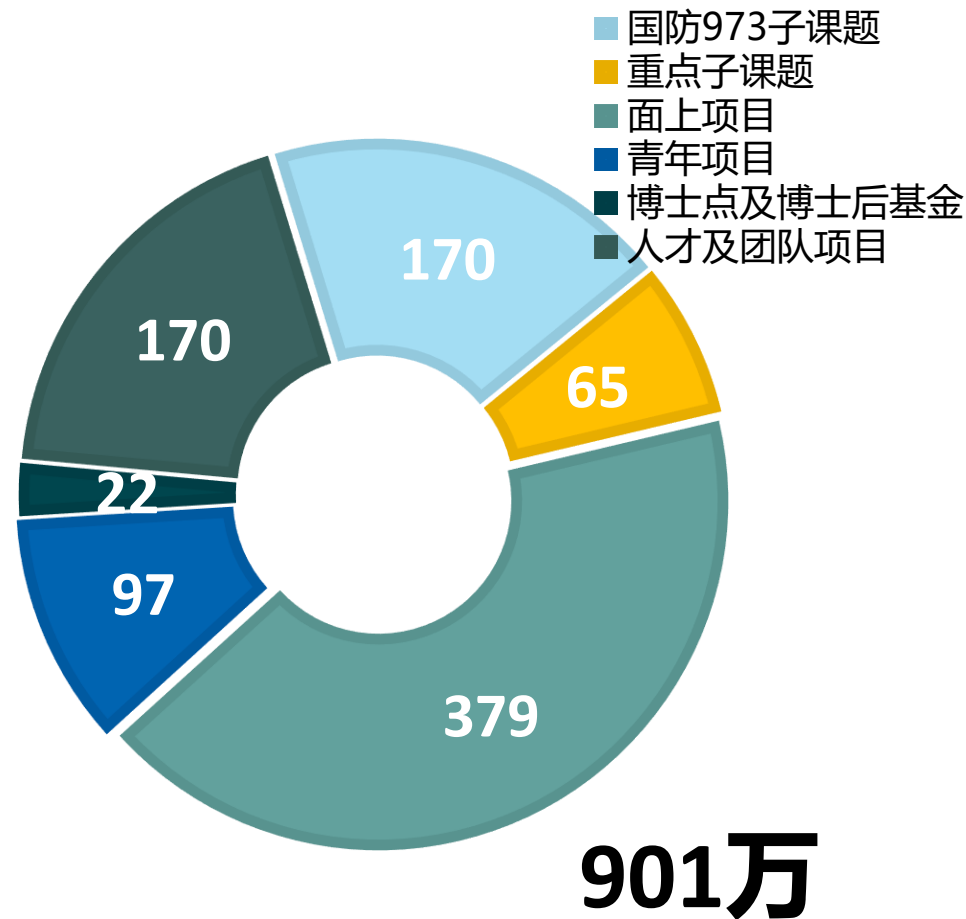


## 2013年以来论文发表数量

## 2013年以来论文发表期刊情况 (部分)

期刊	篇数
Annals of Statistics	1
Journal of the American Statistical Association	2
Biometrika	3
Statistica Sinica	9
Technometrics	1
Journal of Complexity	7
Journal of Statistical Planning Inference	8
Journal of Quality Technology	2
Journal of Multivariate Analysis	1
Computational Statistics & Data Analysis	1

我们的成果----项目  
ABOUT OUR WORK



2013年来主持省部级以上纵向项目



## 2013年来主持其他纵横向项目

项目来源	项数	经费 (万元)
中央高校基本科研业务费	5	66
国家重点实验室主任基金及开放课题	3	47
北京理工大学委托课题	1	30
中国民航局华北局项目	1	15
合计	10	158

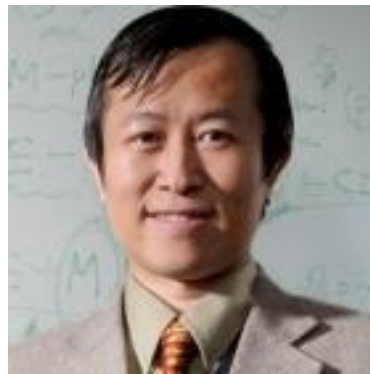
我们的成果---- 张润楚教授的研究生  
ABOUT OUR WORK



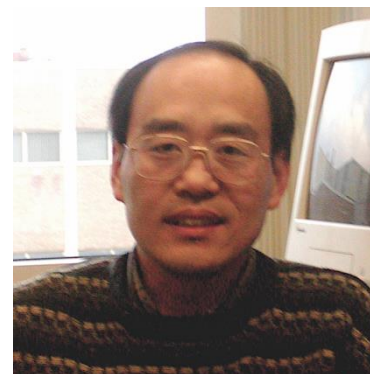
我们的成果----张润楚教授的研究生  
ABOUT OUR WORK



王兆军  
南开大学



马长兴  
University at Buffalo



曲祥贵  
Oakland University



刘民千  
南开大学



林路  
山东大学



朱建平  
厦门大学



艾明要  
北京大学



杨贵军  
天津财经大学



## 我们的成果----刘民干教授的毕业生 ABOUT OUR WORK



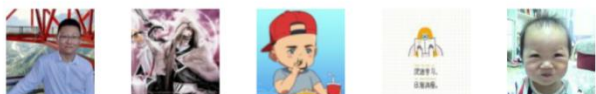
庞芳-0... 刘海燕... 关娟-0... 李鑫-1... 李敏-1...



王琳-1... 高悦-0... 纪翔-1... 阙添威... 高庆怡...



郝智恒... 郭鹏 袁茹-1... 杜瑞杰... 周伟萍...



孙法省... 郭鹏-0... 樊瑞铎... 赵亚迪... 范春燕...



刘彦-0... 尹玉辉... 陈洁-0... 黄恒振... 赵玉那...



陈浩-1... 慕晓茜... 申新兴... 祁褒然... 王晓磊...

- ▶ 已培养毕业博士、学硕、专硕等90余人，其中2013年以来50余人。
- ▶ 博士生中
  - ▶ 7人次曾赴美国、加拿大联合培养；3人次曾赴境外5个月以上学术交流
  - ▶ 8人次曾获“京津地区青年概率统计会议宝洁优秀论文奖”及“钟家庆优秀论文奖”
  - ▶ 2人次曾获南开大学优秀博士学位论文培育基金资助。

## 我们的成果----刘民干教授的毕业生 ABOUT OUR WORK



东北师范大学



北京工业大学



海内外

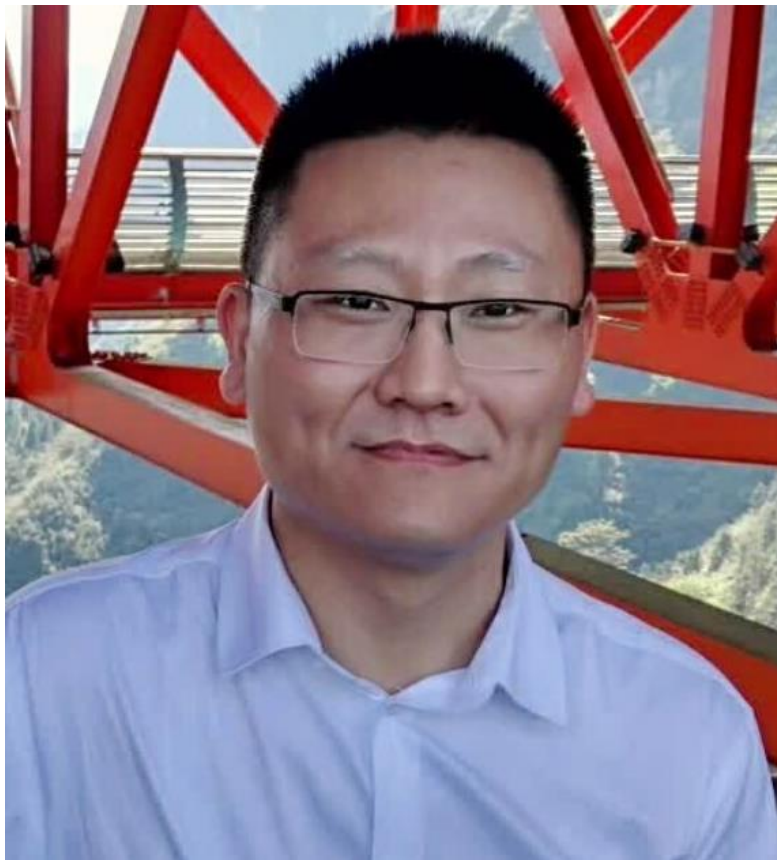
### 学术界

南开大学、东北师范大学  
天津师范大学、天津财经大学  
北京工业大学、山东师范大学  
中南财经政法大学.....

### 业界

华为、阿里巴巴、京东、百度、  
银行、信托、保险、基金、证券  
诺华、辉瑞、华大基因、中粮  
普华永道、毕马威、.....





## 孙法省

- 第一位博士
- 东北师范大学 教授 博导
- 入选国家级人才项目
- 统计四大刊发表论文7篇

ANN STAT 3

JASA 1

BIOMETRIKA 3

## 服务各行业

国防、城市规划设计、空管

## 学术论文

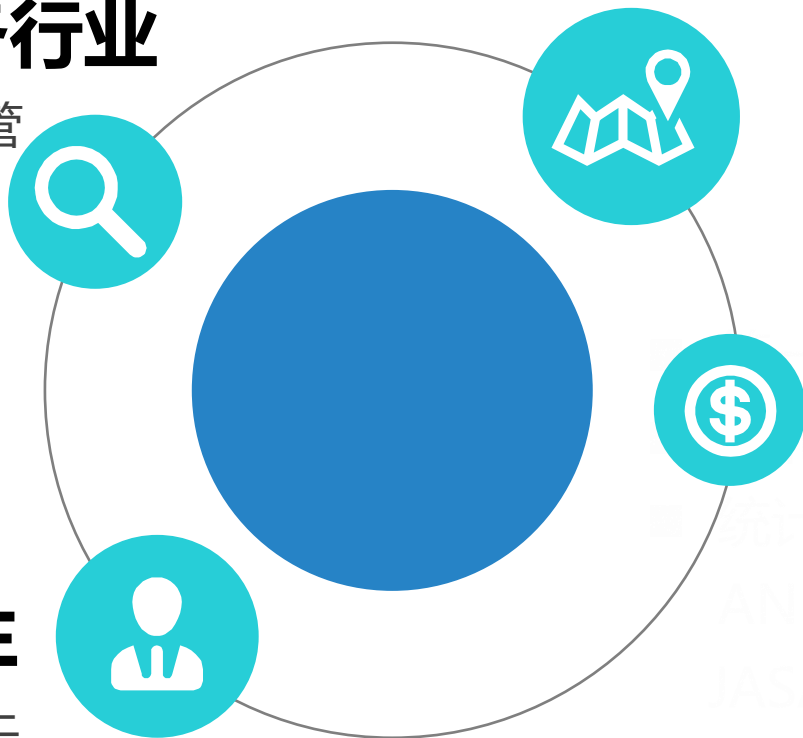
高水平、平均每年10篇左右

## 项目

20+10项, 901+158万

## 毕业生

海内外高校和业界的骨干



▶ THE FOURTH PART

**未来期望**

**FUTURE PROSPECTS**

---

科研、教学、学生培养

# 我们的计划

## WHAT IS OUR PLAN

把试验设计做到一流

培养一流的人才

ONE

利用学科优势，培养高质量人才；

TWO

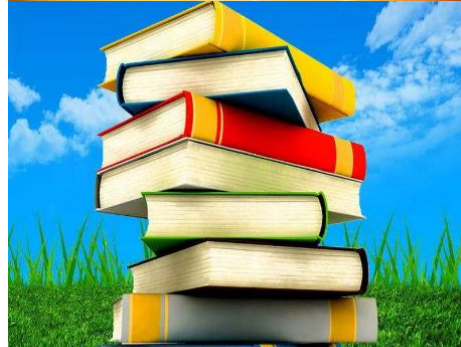
服务国防和地方经济，为相关行业提供试验设计技术支持；

THREE

构造优良设计，给出有效的数据分析 and 建模方法，供实际使用；

FOUR

发表高水平学术论文，保持南开试验设计研究在国际上的优势。



1

## 有用

国防、制造业、生物医学、农业、气象, .....

2

## 有积淀、够强

传统试验、计算机试验、大数据相关, .....

3

## 氛围好

团结紧张、严肃活泼





Order of addition (OofA) experiment



Mixture Design



感谢



一起走

2020

南开试验设计研究团队