



武汉大学
WUHAN UNIVERSITY



美国对华科技竞争政策的量化评价研究

论文作者：赵一鸣，孙绍聚，张家年

报告人：孙绍聚

本文受到2019年度国家社会科学基金一般项目“新时代科技安全情报理论构建与运作模式研究”（项目编号：19BTQ089）、教育部人文社科重点研究基地重大项目“面向国家科技自立自强的颠覆性技术识别方法与创新机制研究”（项目编号：22JJD870004）和国家自然科学基金面上项目“‘搜索即学习’视角下的用户学习状态感知与智能响应研究”（项目编号：72274146）的资助。



Content

01

研究背景

02

研究方法

03

研究结果

04

讨论与结论

研究背景



研究背景



武汉大学
WUHAN UNIVERSITY

我国在科技创新领域取得历史性成就，成功进入创新型国家行列

2022.06

习近平总书记在中国科学院第二十次院士大会上提出“加快建设科技强国，实现高水平自立自强”

2021.05

2022.10 拜登政府发布《2022年国家安全战略》

2021.03 拜登政府发布《2021年国家安全战略临时指南》

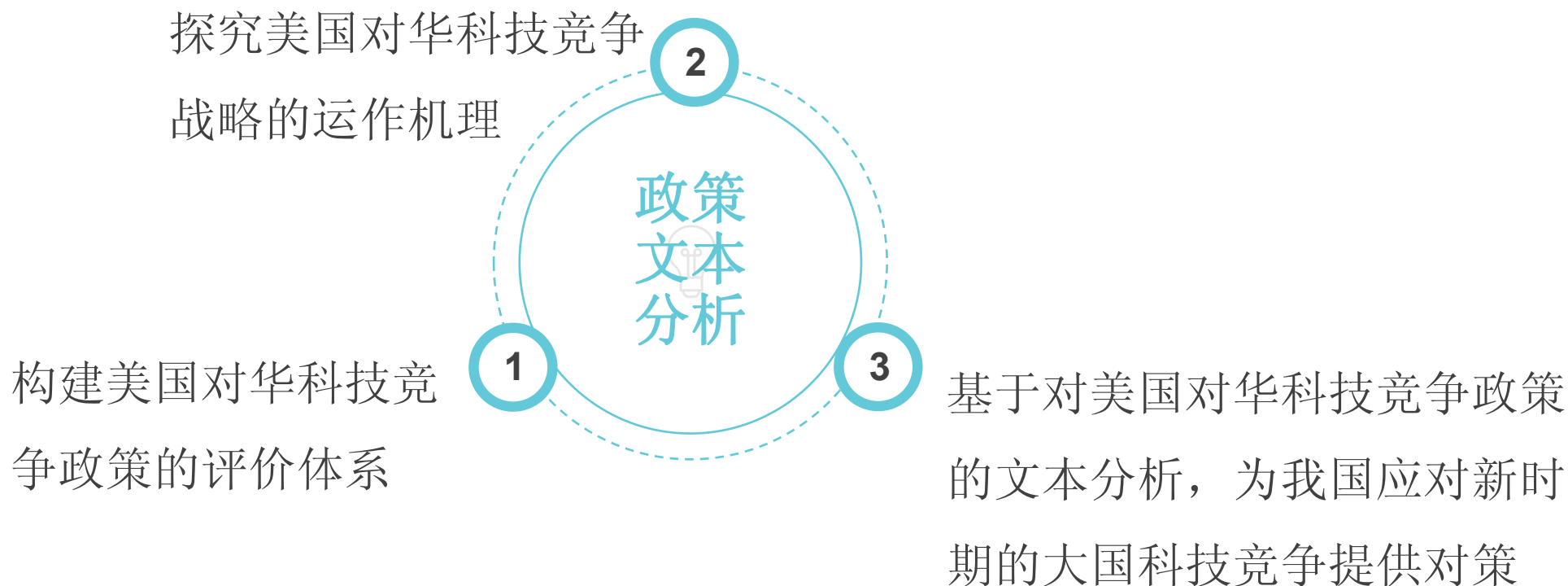
2017.12 特朗普政府发布《2017年国家安全战略》

党的十八大提出要坚持走中国特色自主创新道路、实施创新驱动发展战略。

2012.11



研究目的



02 研究方法



PMC指数模型

01

政策文本收集及预处理

以美国总统项目、美国立法信息网站以及美国政府各行政部门网站为数据来源，收集到31份直接影响美国对华科技竞争的政策文件，对政策文本进行词频分析，得到高频词组。

02

PMC评价体系构建

参考国内外有关政策评价指标标准和变量设定的研究成果，结合对于美国对华科技竞争政策文件的词频分析结果，构建PMC评价体系

03

PMC指数计算及曲面图绘制

随机抽取政策样本，通过数据挖掘与文本分析确定样本的变量值，将变量放至多投入产出表，计算PMC指数，绘制曲面图

04

政策样本分析与评价

根据计算结果与曲面图，对政策样本进行文本分析与评价



政策文本高频词组

序号	词组	词频	序号	词组	词频	序号	词组	词频
1	SUPPLY CHAIN	738	15	INTELLECTUAL PROPERTY	110	28	COMMUNICATIONS EQUIPMENT	78
2	NATIONAL SECURITY	409	16	NATIONAL DEFENSE	104	29	COVERED ENTITY	78
3	HIGHER EDUCATION	338	17	NATIONAL SCIENCE FOUNDATION	101	30	HOUSE OF REPRESENTATIVES	78
4	INDUSTRIAL BASE	328	18	DEPARTMENT OF ENERGY	98	31	COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	77
5	RESEARCH AND DEVELOPMENT	280	19	STANDARDS AND TECHNOLOGY	98	32	REGIONAL TECHNOLOGY	77
6	INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION	286	20	COVERED TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT OR SERVICES	92	33	WORKING GROUP	75
7	SCIENCE AND TECHNOLOGY	185	21	NATIONAL LABORATORIES	92	34	NATIONAL DEFENSE AUTHORIZATION ACT	73
8	NATIONAL SCIENCE	159	22	HOMELAND SECURITY	91	35	AUTHORIZATION OF APPROPRIATIONS	72
9	EQUIPMENT OR SERVICES	150	23	STEM EDUCATION	84	36	CLEAN ENERGY	71
10	PRIVATE SECTOR	145	24	CRITICAL INFRASTRUCTURE	83	37	COVERED TRANSACTION	71
11	EXECUTIVE ORDER	141	25	DEFENSE INDUSTRIAL BASE	82	38	INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	71
12	FEDERAL RESEARCH	133	26	DEPARTMENT OF COMMERCE	81	39	OPEN SOURCE	70
13	OFFICE OF SCIENCE	126	27	ENGINEERING BIOLOGY	79	40	LONG TERM	69
14	COVERED TELECOMMUNICATIONS	118						



美国对华科技竞争政策PMC评价体系

一级变量	二级变量	一级变量	二级变量	一级变量	二级变量	一级变量	二级变量	一级变量	二级变量
X1政策作用受体	X1:1中国科研人员		X2:3研发拨款		X3:4人工智能		X5:3建议		X7:2微观
	X1:2美国科研人员		X2:4投资限制		X3:5军事工业		X5:4描述	X8效力级别	X8:1法律法规
	X1:3中国供应链		X2:5证券交易限制		X3:6清洁能源		X5:5引导		X8:2行政法规
	X1:4美国供应链		X2:6签证限制		X3:7其他		X5:6诊断		X8:3部门文件
	X1:5国际行业标准		X2:7撤销许可授权	X4政策时效	X4:1长期	X6政策评价	X6:1目标准确	X9政策领域	X9:1经济
	X1:6中国科技企业		X2:8业务封禁		X4:2中期		X6:2规划详实		X9:2教育
	X1:7其他科技企业	X3政策作用范围	X3:1信息通信		X4:3短期		X6:3依据充分		X9:3政治
X2政策内容	X2:1出口管制		X3:2半导体制造	X5政策性质	X5:1预测		X6:4方案科学		X9:4科技
	X2:2产业补贴		X3:3医学制药		X5:2监管	X7政策视角	X7:1宏观		X9:5军事



政策样本

政策代码	名称	颁布时间
P2	Proclamation on the Suspension of Entry as Nonimmigrants of Certain Students and Researchers from the People's Republic of China	2020.05.29
P5	Executive Order on Addressing the Threat Posed by WeChat	2020.08.06
P12	Executive Order on Addressing the Threat From Securities Investments That Finance Certain Companies of the People's Republic of China	2021.06.03
P17	Secure and Trusted Communications Networks Act of 2019	2020.03.12
P18	Holding Foreign Companies Accountable Act	2020.12.18
P21	The CHIPS and Science Act 2022	2022.08.09
P23	How China's Economic Aggression Threatens the Technologies and Intellectual Property of the United States and the World	2018.06.19
P27	President's Working Group on Financial Markets: Report on Protecting United States Investors from Significant Risks from Chinese Companies	2020.07.24
P29	Data Security Business Advisory: Risks and Considerations for Businesses Using Data Services and Equipment from Firms Linked to the People's Republic of China	2020.12.22

03 研 究 结 果

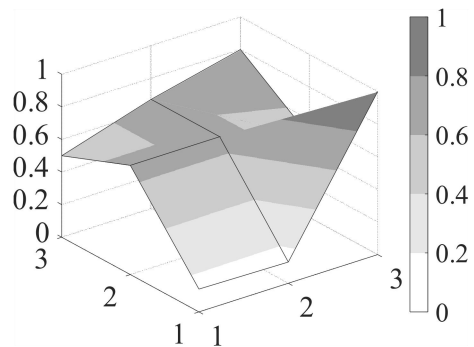


政策样本的PMC矩阵

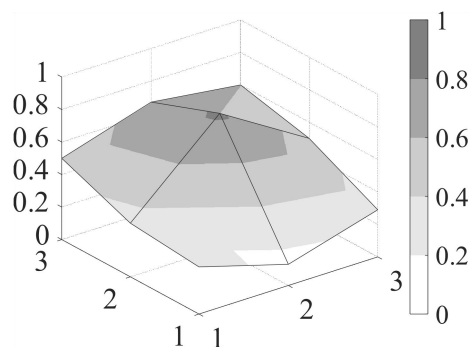
政策	P2	P5	P12
PMC矩阵	$\begin{pmatrix} 0.14 & 0.13 & 1 \\ 0.67 & 0.67 & 0.5 \\ 0.5 & 0.67 & 0.8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.29 & 0.13 & 0.29 \\ 0.33 & 0.83 & 0.5 \\ 0.5 & 0.67 & 0.6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.14 & 0.13 & 1 \\ 0.67 & 0.83 & 0.5 \\ 0.5 & 0.67 & 0.8 \end{pmatrix}$
政策	P17	P18	P21
PMC矩阵	$\begin{pmatrix} 0.29 & 0.38 & 0.14 \\ 1 & 0.83 & 0.75 \\ 1 & 1 & 0.6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.14 & 0.13 & 1 \\ 1 & 0.67 & 0.75 \\ 1 & 1 & 0.6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.71 & 0.25 & 1 \\ 1 & 0.67 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
政策	P23	P27	P29
PMC矩阵	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0.33 & 0.25 \\ 0.5 & 0.33 & 0.8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.29 & 0.13 & 1 \\ 0 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.33 & 0.6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.57 & 0 & 1 \\ 0 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0.33 & 0.4 \end{pmatrix}$



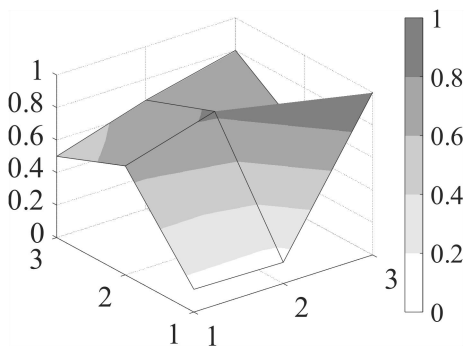
行政文件



P2曲面图



P5曲面图

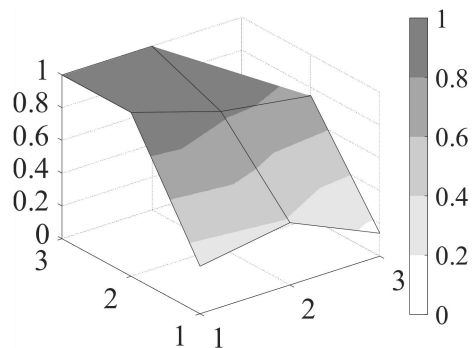


P12曲面图

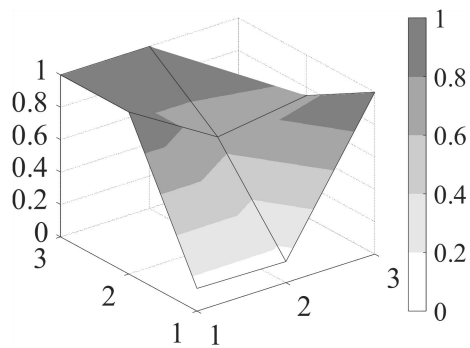
- **PMC指数：**三份政策样本的政策等级均为可接受，PMC指数均值为4.8
- **共性特征：**作用受体精确、政策内容简短、政策时效短、政策评价不高、政策领域涉及广
- **职能定位：**分化战略目标，聚焦具体事件，为行政部门提供战略指引



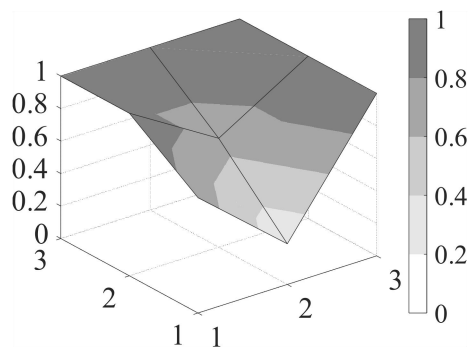
法律文件



P17曲面图



P18曲面图

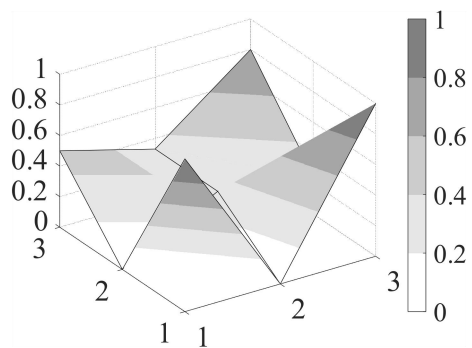


P21曲面图

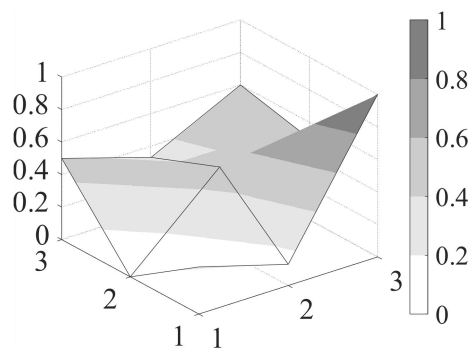
- **PMC指数：**三份政策样本的政策等级均为优秀，PMC指数均值为6.63
- **共性特征：**政策作用范围广、政策时效长、政策评价高、政策领域涉及多
- **职能定位：**提供战略目标与宏观计划



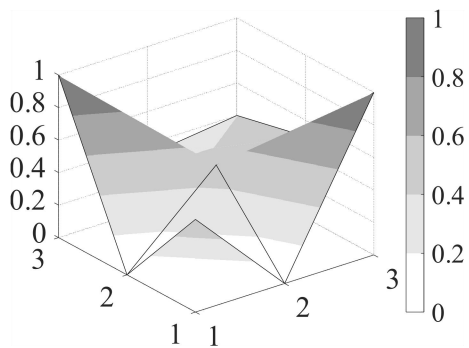
部门文件



P23曲面图



P27曲面图



P29曲面图

- **PMC指数：**P23、P29两份政策样本的政策等级为可接受，P27政策样本的政策等级为不良，三份政策样本的**PMC**指数均值为4.13
- **共性特征：**政策作用受体、政策作用范围、政策领域广泛、政策评价较低、政策视角多为微观
- **职能定位：**竞争战略的具体实施与反馈

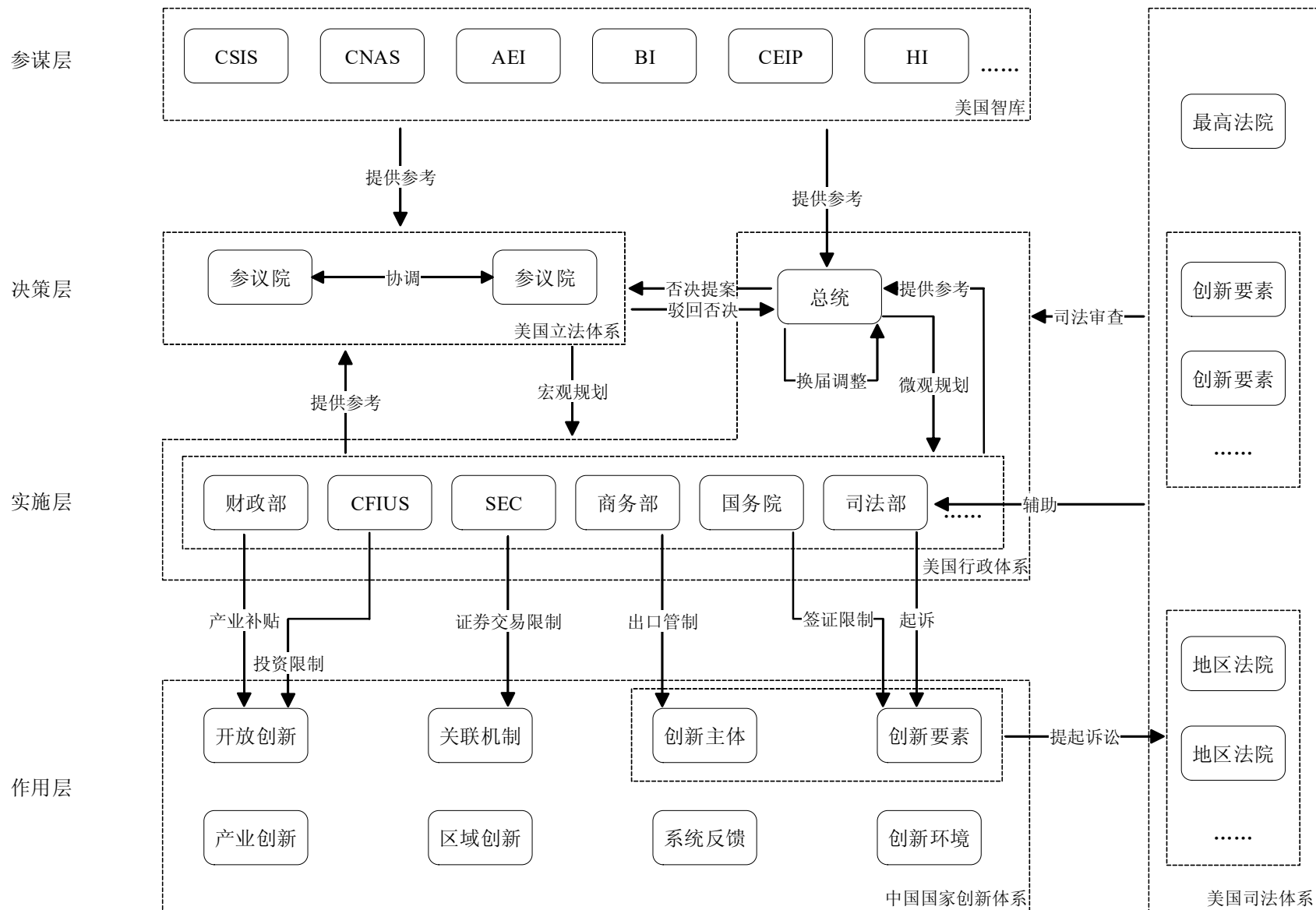


研究结果



武汉大学
WUHAN UNIVERSITY

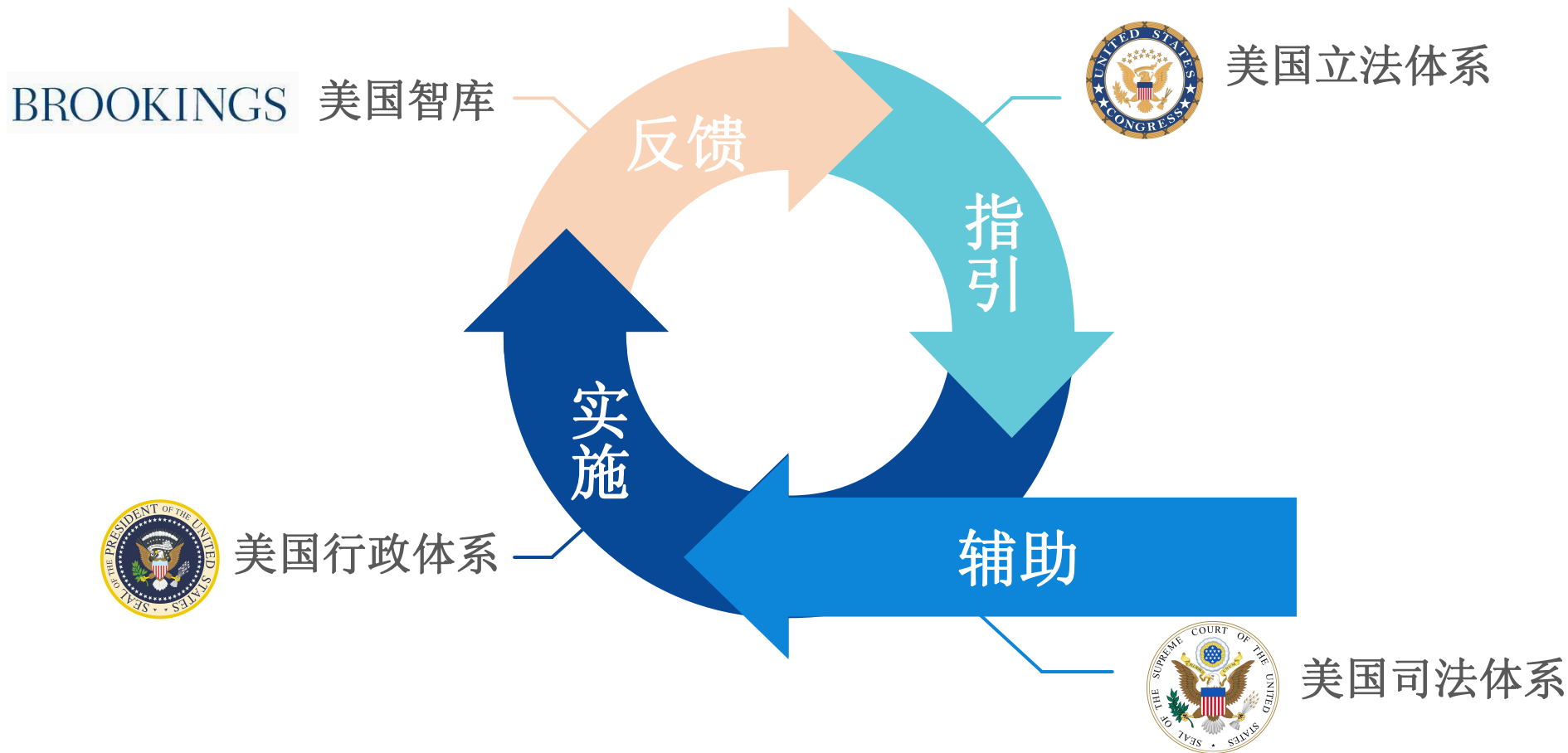
美国联邦政府对华科技竞争战略运作体系



04 讨论与结论

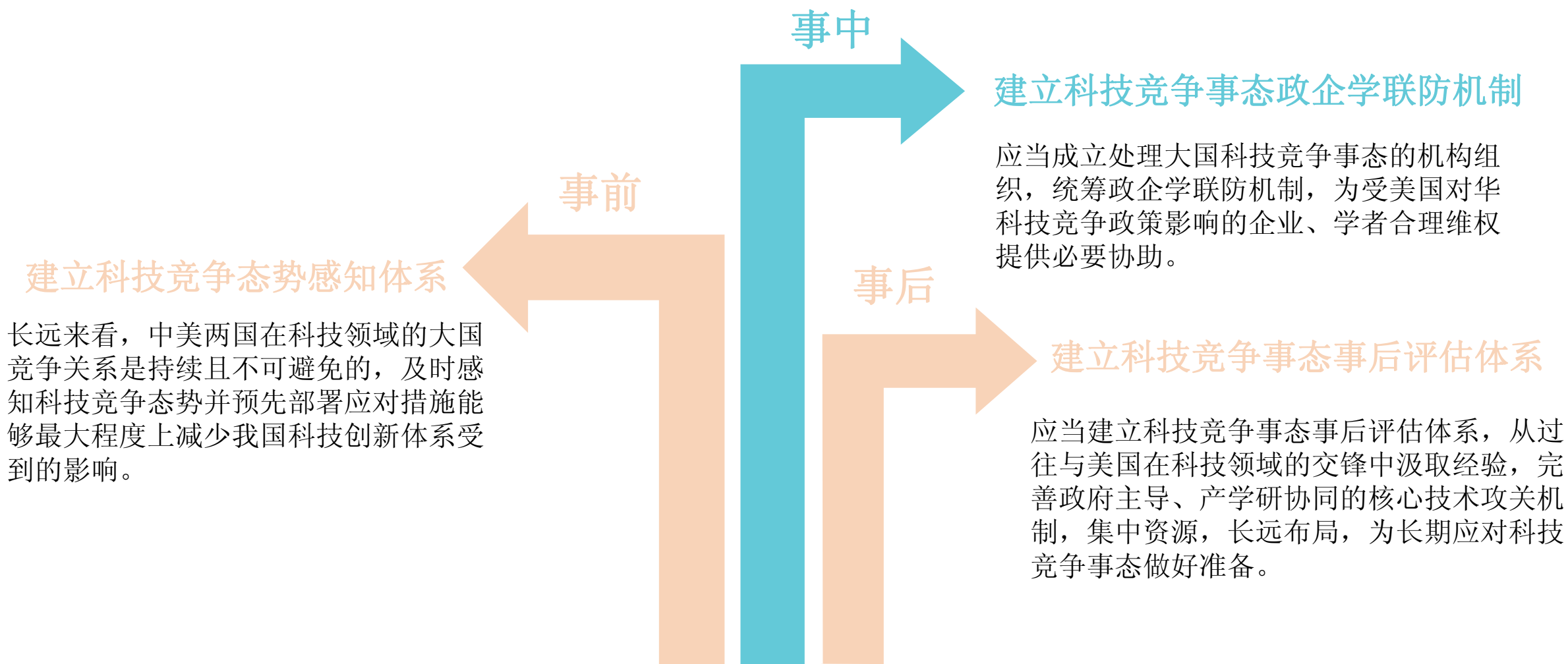


美国联邦政府科技竞争战略运作体系





应对大国科技竞争的对策建议





讨论与结论



武汉大学
WUHAN UNIVERSITY

A

贡献

- 构建了初步但完善的美国对华科技竞争政策评价体系，为后续的研究打好基础
- 明晰了美国联邦政府全政府对华科技竞争战略的运作体系
- 基于政策结果分析为我国事前、事中以及事后应对美国的科技竞争政策提出了针对性的政策建议

B

不足

- 仅指出了完善我国大国科技竞争防范机制的三个方向，后续的研究将围绕三个方向探究完善防范机制的具体路径
- 选取的政策文本有限，仅以直接影响我国的科技创新活动为标准筛选政策，忽略了部分间接影响我国科技进程的政策文本



谢谢！

孙绍聚

Email: 2022281040173@whu.edu.cn