

# **Глобальная гонка ИИ: стратегии ключевых государств**

(с) Игорь Пивоваров, конференция РСМД  
06.11.2018

# Коротко о себе



- Предприниматель, физик
- Основатель нескольких инновационных компаний, биомед и IT
- Занимаюсь искусственным интеллектом с 1995
- Организатор конференции OpenTalks.AI
- Организатор экспертной группы AI think tank

# План доклада

- Вводные тезисы
- Стратегии США, Китая, Евросоюза, Великобритании
- Тезисы для размышления
- Риски

# Особенности (эпохи) революции ИИ

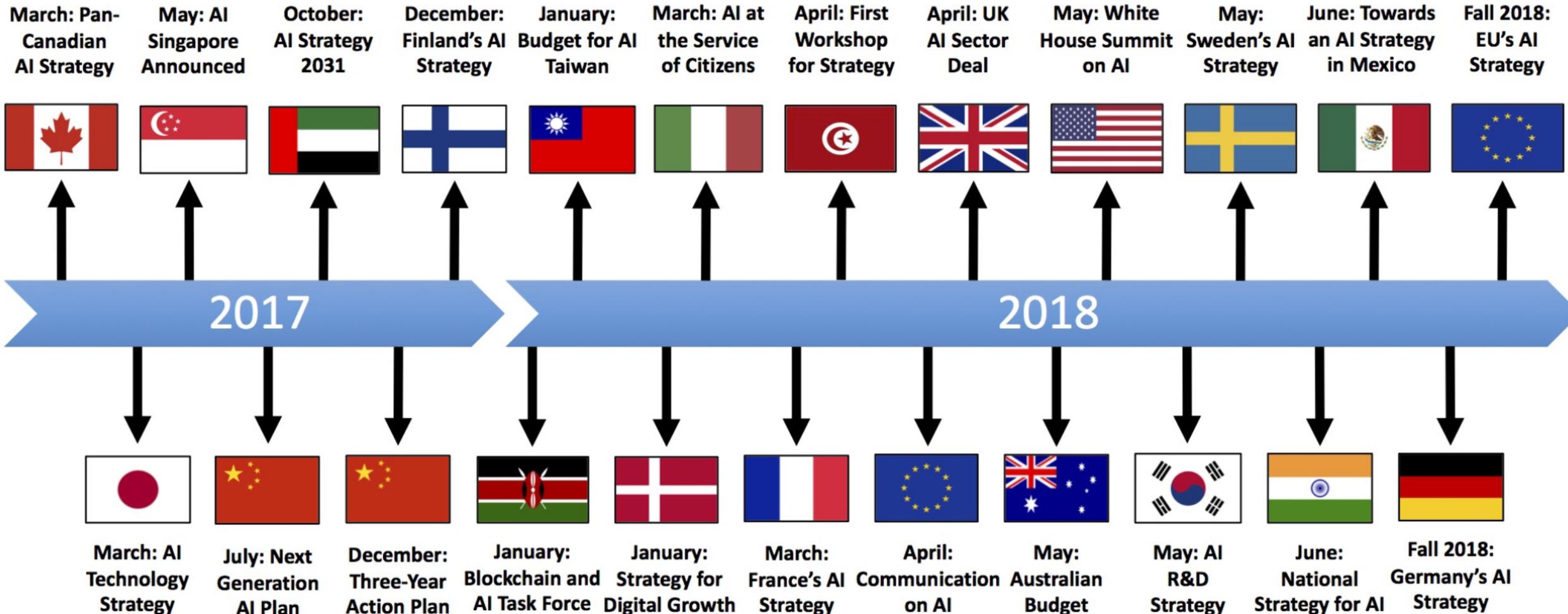
- «Полный мир» (в терминах доклада Римского клуба)
- Информационная прозрачность и огромная скорость обмена информацией
- Для создания работающей технологии ИИ не нужны ресурсы огромной страны или корпорации
- Всепроникающий характер технологий ИИ
- Осознанная позиция государств

1815 г.	Кто владеет информацией, то владеет миром (Натан Ротшильд)
2018 г.	Кто владеет информацией и может направлять ее потоки – тот владеет миром

# Из стратегии Евросоюза по ИИ

«Like the **steam engine or electricity in the past**, AI is transforming our world, our society and our industry. Growth in computing power, availability of data and progress in algorithms have **turned AI into one of the most strategic technologies of the 21st century**. **The stakes could not be higher**. The way we approach AI will define the world we live in.»

# Artificial Intelligence Strategies



# USA



## THE NATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT STRATEGIC PLAN

National Science and Technology Council

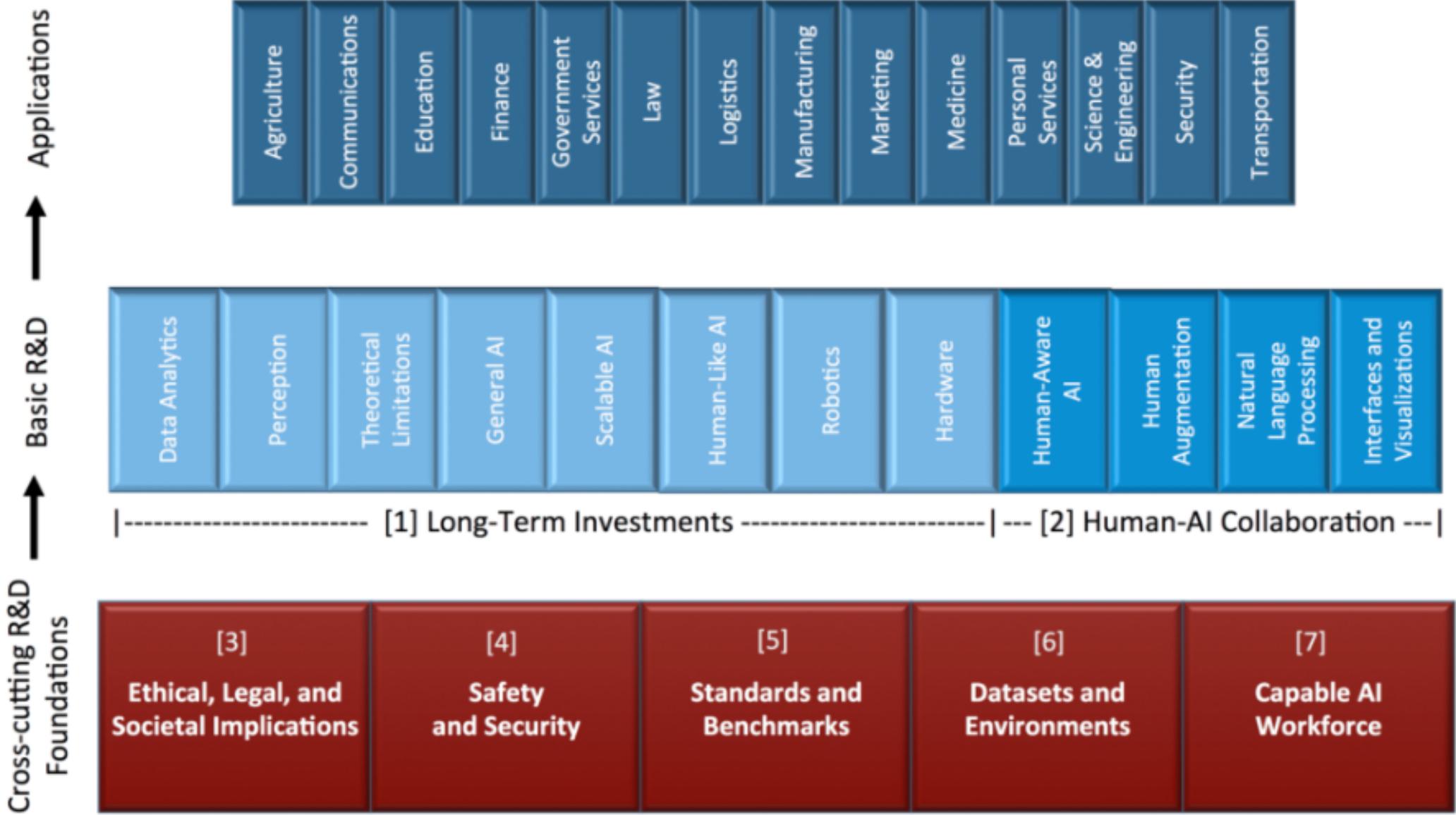
Networking and Information Technology  
Research and Development Subcommittee

October 2016



# Стратегия США в 3-х тезисах

- США – лидер в ИИ в мире, благодаря тому, что гос-во уже 30 лет финансирует эту тему.
- Следует продолжать, причем финансировать нужно самые сложные, далекие и рискованные тематики.
- Список из 7 приоритетных направлений, в которых нужно финансировать. И в каждом направлении детализация.



# Приоритетные направления

- Долгосрочные инвестиции в ИИ
- Эффективные методы взаимодействия человек-машина
- Понимание и адресация этических, юридических и социальных аспектов ИИ
- Работа по надежности и безопасности систем ИИ
- Создание публичных датасетов и фреймворков для разработки, обучения и тестирования ИИ
- Измерение и оценка результативности технологий ИИ через стандарты и бенчмарки
- Понимание национальной потребности в кадрах в ИИ

# CHINA

索引号: 000014349/2017-00142

发文机关: 国务院

标 题: 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知

发文字号: 国发〔2017〕35号

主 题 词:

主题分类: 科技、教育\科技

成文日期: 2017年07月08日

发布日期: 2017年07月20日

## 国务院关于印发 新一代人工智能发展规划的通知 国发〔2017〕35号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《新一代人工智能发展规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院

2017年7月8日

（此件公开发布）

## 新一代人工智能发展规划

人工智能的迅速发展将深刻改变人类社会生活、改变世界。为抢抓人工智能发展的重大

### 相关报道

- 国务院印发《新一代人工智能发展规划》

### 图解

- 国务院印发《新一代人工智能发展规划》

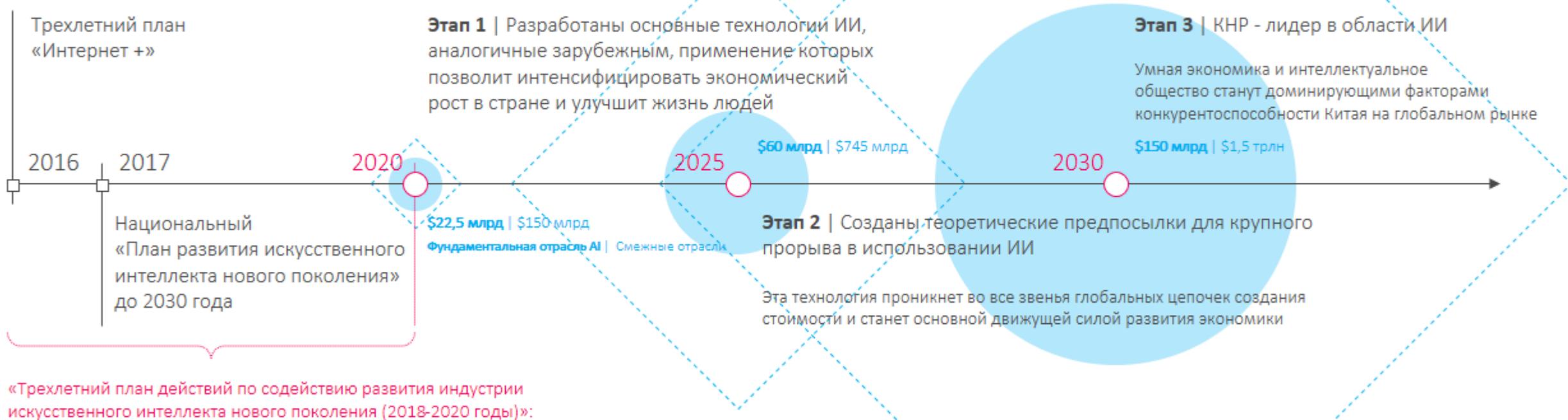
### 解读

- 总理政府工作报告带火的这件事，有了国家规划！
- 构筑人工智能先发优势 把握新一轮科技革命战略主动 ——科

# Стратегия Китая в 4-х тезисах

- Китай – вторая в мире страна по ИИ.  
Цель – стать мировым лидером в ИИ к 2030 году
- Три горизонта планирования – 2020, 2025, 2030 год.  
Для каждого горизонта – свои планы и акценты.
- Особый упор на ожидание неких **новых прорывных технологий**, которые изменят ландшафт. Задача – вкладывать ресурсы в точки возможного появления таких технологий.
- **Реальная стратегия** с анализом ситуации, целью и планом действий, ресурсами, организацией и т.д.

# China AI strategy



# Ключевые задачи

- Построить лидирующую инновационную экономику, внедрять повсеместно **использование ИИ**
- Улучшить **взаимодействие военных и гражданских разработчиков по ИИ**
- Разработать необходимые **законы, стандарты и защиту интеллектуальной собственности**, которые будут продвигать разработку и использование ИИ
- Запланировать **новые масштабные проекты в ИИ**
- Подготовить **общественное мнение**

# UK

 HM Government

# Industrial Strategy

Artificial Intelligence Sector Deal



# Стратегия Великобритании в 4-х тезисах

- Великобритания должна стать лидером ИИ в мире, благодаря **имеющемуся заделу и условиям** которые созданы для бизнеса.
- При правительстве создается Совет по ИИ (экспертная группа), Офис по ИИ (исполнительный орган), Центр по Этике данных и инноваций
- Для каждого из **5 приоритетных направлений** детализированы основные задачи и выделено конкретное финансирование
- Красная нить – **взаимодействие с бизнесом** и создание условий для бизнеса

# Ключевые задачи

- Увеличить финансирование R&D на **£0.95 млрд** через систему целевых фондов
- Провести глобальные реформы образования: школ, университетов и индустрии - **£406 млн.**
- Улучшить условия привлечения лучших кадров
- Высокоскоростная телекоммуникационная инфраструктура по всей стране - **£1 млрд**
- Комплекс мер по улучшению среды для быстрорастущего бизнеса, включая ИИ - **£2.5 млрд**
- Развивать кластеры ИИ по всей стране

# EU



Brussels, 25.4.2018  
COM(2018) 237 final

**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN  
PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN  
ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE  
REGIONS**

**Artificial Intelligence for Europe**

{SWD(2018) 137 final}

EN

EN

# Стратегия Евросоюза в 4-х тезисах

- Евросоюз осознает, что отстает в технологиях и инвестициях в ИИ. Но ставки настолько высоки, что нужно сделать все возможное, чтобы догнать.
- Одна из причин отставания – слабое использование ИИ в реальном бизнесе. Нужно приложить усилия, чтобы бизнес начал повсеместно использовать ИИ.
- Этические и юридические аспекты – сильная сторона Евросоюза, ЕС будет лидировать в этике и регулировании.
- Необходимы объединенные усилия всех членов ЕС

# Ключевые задачи

- Увеличить финансирование исследований и разработок с €5 млрд в 2016 до €20 млрд в 2020.
- Повсеместно продвигать использование технологий ИИ малыми и средними предприятиями
- Разработать первый драфт AI ethics guidelines в 2018
- Разработать требования к информированию пользователей об алгоритмах и использовании данных
- Подготовить общество в целом к переменам

# **Некоторые выводы и наблюдения**

# Основные факторы успеха в ИИ:

- Количество данных
- Вычислительные мощности
- Фокусировка на специфической задаче
- Таланты и экспертиза

# Top AI companies:

## CHINA



## US



Apple



# AI research

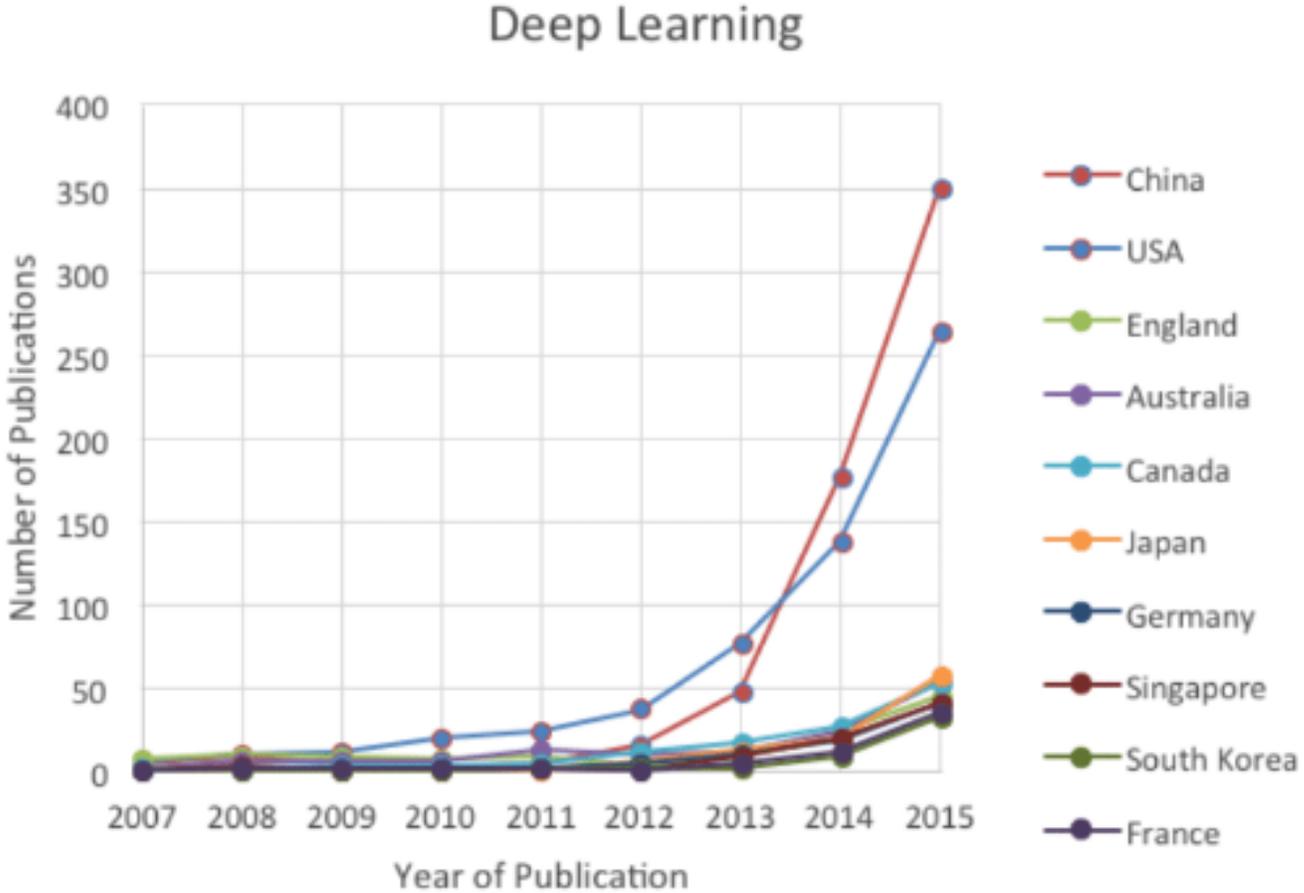


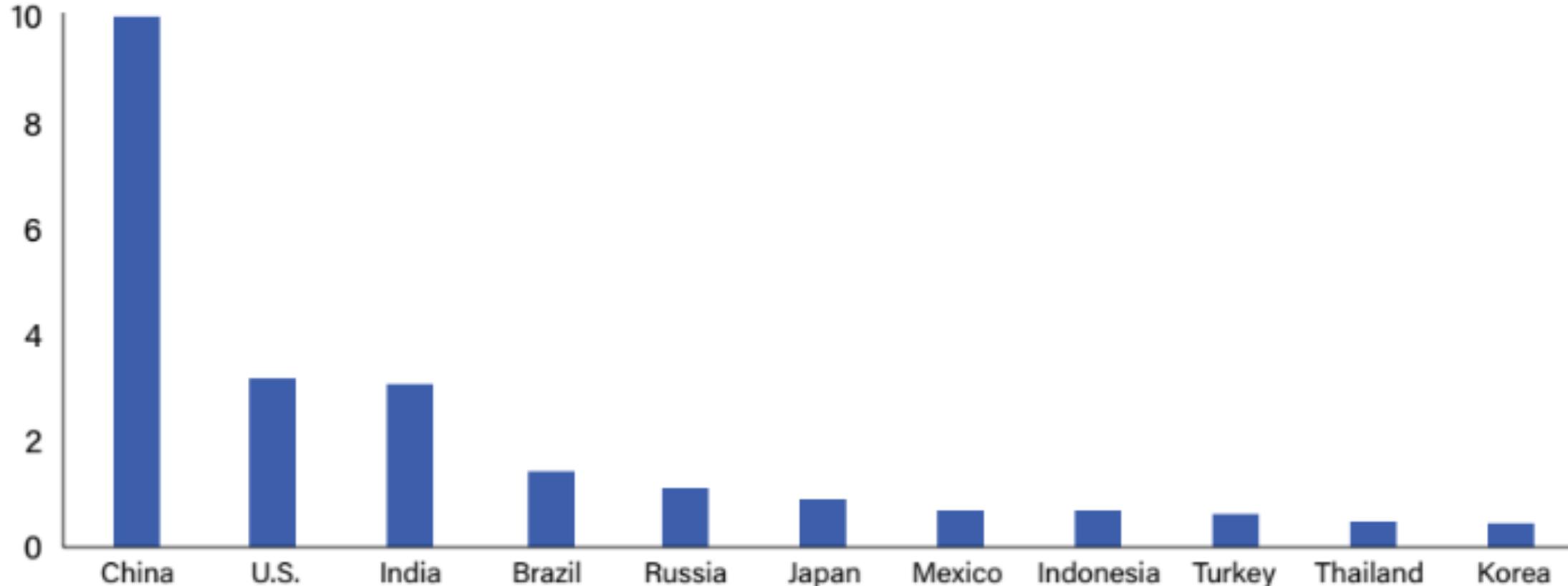
Figure 1: Journal articles mentioning “deep learning” or “deep neural network”, by nation.<sup>62</sup>

*\*the data from the Web of Science core collection for "deep learning" or "deep neural net", for any publication, retrieved 30 August 2016.*

# AI data

China = The world's largest unified mobile market by 3x

Number of active devices by country (in '000MM)

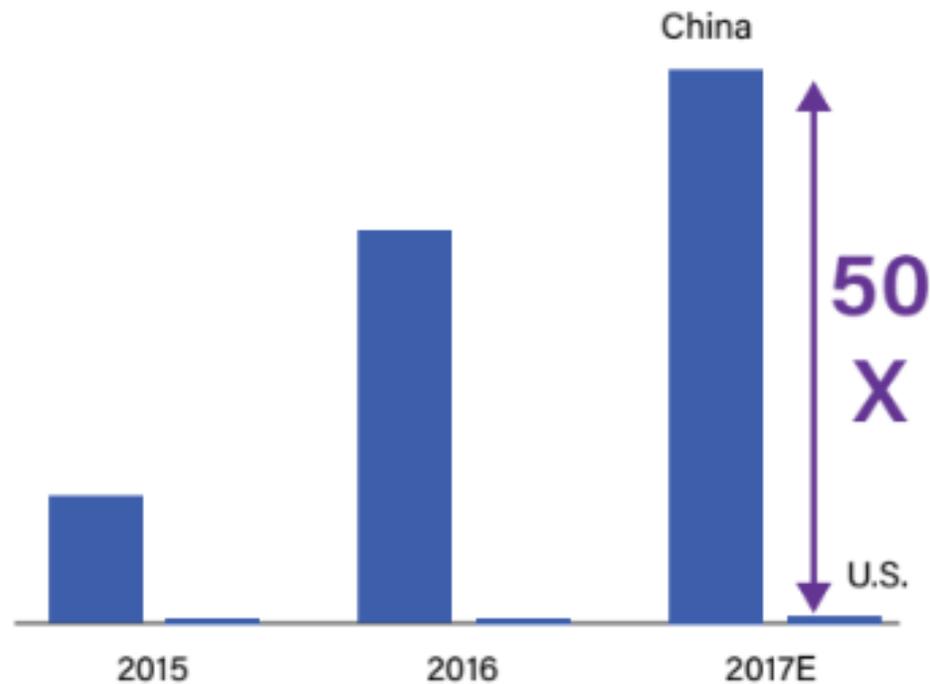


# AI data

But the gap is actually much larger than 3x

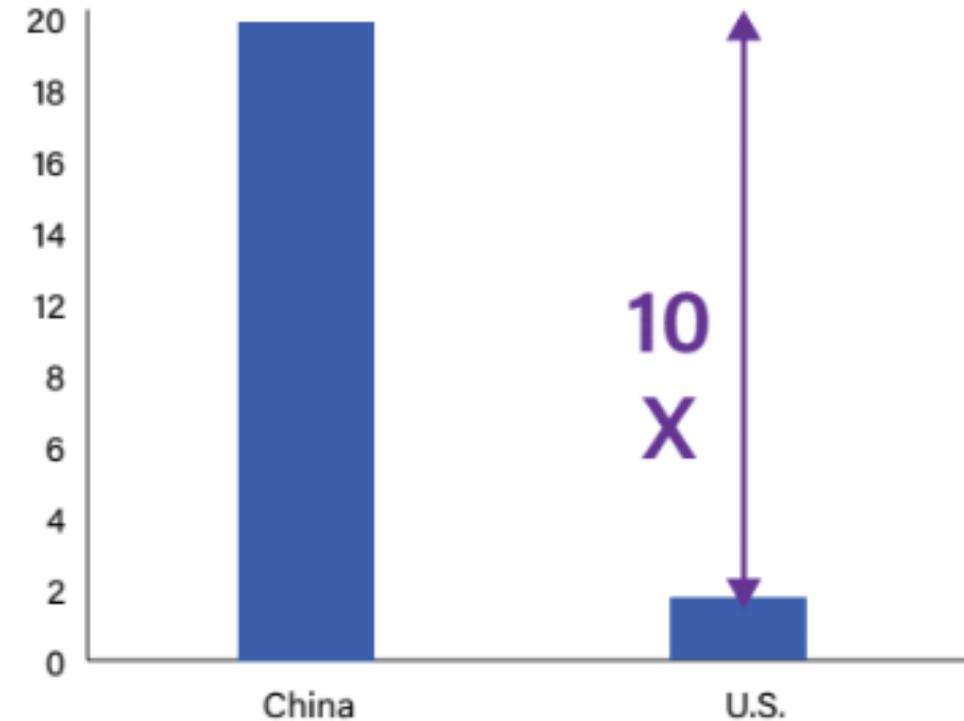
China versus US mobile payments

*Trillion USD*



China versus US food delivery orders

*Millions*



Note: Data as of June 2017

# Тезисы для размышления

- Данные являются ключевым преимуществом
  - США – безусловный лидер в области ИИ
  - Китай имеет все возможности стать лидером по крайней мере в половине технологий ИИ
  - Остальным странам нужно искать свою нишу в этом глобальном рынке будущего
  - Образованные кадры являются ключевым ресурсом для всех участников гонки

# Риски

- Теоретически, искусственный интеллект может обрести «сознание» и начать ставить себе цели
  - С некоторой вероятностью эти цели могут противоречить целям человечества
  - Разработчики должны приложить усилия и спроектировать «хороший» ИИ, «понимающий» человеческие ценности и этику
  - Гонка вооружений и погоня за лидерством уменьшают шансы на проектирование «хорошего» ИИ

# Что мы предлагаем

- Закрытая экспертная группа **AI think tank** – независимая стратегия ИИ для России. Будет представлена на OpenTalks.AI
- Конференция **OpenTalks.AI**, 14-16 февраля.  
«Визионерская суббота» - стратегия и этика
- Совместно с ЦК НТИ по ИИ МФТИ – **отраслевая аналитика по ИИ** – презентация в декабре 2018 г.

# Спасибо за внимание!

Игорь Пивоваров

Организатор конференции

OpenTalks.AI

org@opentalks.ai

[www.OpenTalks.AI](http://www.OpenTalks.AI)



# Литература:

- Стратегия США по ИИ:  
[https://www.dropbox.com/s/foiit89m1fc4f1n/national\\_ai\\_rd\\_strategic\\_plan.pdf?dl=1](https://www.dropbox.com/s/foiit89m1fc4f1n/national_ai_rd_strategic_plan.pdf?dl=1)
- Стратегия Китая по ИИ:  
<https://www.dropbox.com/s/bvheeedv0bn9d7q/translation-fulltext-8.1.17.pdf?dl=1>
- Стратегия Великобритании по ИИ:  
[https://www.dropbox.com/s/tohe84ahdzgk19c/UK\\_strategy\\_AI.pdf?dl=1](https://www.dropbox.com/s/tohe84ahdzgk19c/UK_strategy_AI.pdf?dl=1)
- Стратегия Евросоюза по ИИ:  
[https://www.dropbox.com/s/5cckjwvur6dqvxs/EU\\_strategy\\_AI.pdf?dl=1](https://www.dropbox.com/s/5cckjwvur6dqvxs/EU_strategy_AI.pdf?dl=1)

Приложения

# USA



## THE NATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT STRATEGIC PLAN

National Science and Technology Council

Networking and Information Technology  
Research and Development Subcommittee

October 2016



# Make long-term investments in AI research.

- Advancing data-focused methodologies for knowledge discovery
- Enhancing the perceptual capabilities of AI systems
- Understanding theoretical capabilities and limitations of AI
- Pursuing research on general-purpose artificial intelligence
- Developing scalable AI systems
- Fostering research on human-like AI
- Developing more capable and reliable robots
- Advancing hardware for improved AI
- Creating AI for improved hardware

# Develop effective methods for human-AI collaboration.

- Seeking new algorithms for human-aware AI
- Developing AI techniques for human augmentation
- Developing techniques for visualization and AI-human interfaces
- Developing more effective language processing systems

# Understand and address the ethical, legal, and societal implications of AI.

- Improving fairness, transparency, and accountability-by-design
- Building ethical AI
- Designing architectures for ethical AI

# Ensure the safety and security of AI systems.

- Improving explainability and transparency
- Building trust
- Enhancing verification and validation
- Securing against attacks
- Achieving long-term AI safety and value-alignment

# Develop shared public datasets and environments for AI training and testing

- Developing and making accessible a wide variety of datasets to meet the needs of a diverse spectrum of AI interests and applications
- Making training and testing resources responsive to commercial and public interests
- Developing open-source software libraries and toolkits

# Measure and evaluate AI technologies through standards and benchmarks.

- Developing a broad spectrum of AI standards
- Establishing AI technology benchmarks
- Increasing the availability of AI testbeds
- Engaging the AI community in standards and benchmarks

# **Better understand the national AI R&D workforce needs.**

- No reliable data available, need to research and define workforce needs

# CHINA

索引号: 000014349/2017-00142

发文机关: 国务院

标 题: 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知

发文字号: 国发〔2017〕35号

主 题 词:

主题分类: 科技、教育\科技

成文日期: 2017年07月08日

发布日期: 2017年07月20日

## 国务院关于印发 新一代人工智能发展规划的通知 国发〔2017〕35号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《新一代人工智能发展规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院

2017年7月8日

（此件公开发布）

## 新一代人工智能发展规划

人工智能的迅速发展将深刻改变人类社会生活、改变世界。为抢抓人工智能发展的重大

### 相关报道

- 国务院印发《新一代人工智能发展规划》

### 图解

- 国务院印发《新一代人工智能发展规划》

### 解读

- 总理政府工作报告带火的这件事，有了国家规划！
- 构筑人工智能先发优势 把握新一轮科技革命战略主动 ——科

# Focus tasks

- Build open and coordinated AI science and technology innovation systems
- Fostering a high-end, highly efficient smart economy
- Construct a safe and convenient intelligent society
- Strengthen military-civilian integration in the AI domain
- Build a safe and efficient intelligent infrastructure system
- Plan a new generation of AI major science and technology projects

# Resource allocation

- Establish financial support mechanisms guided by the financial administration and dominated by the market
- Optimize arrangements to build AI innovation bases
- Comprehensively plan international and domestic innovation resources

# Guarantee Measures

- Develop laws, regulations, and ethical norms that promote the development of AI
- Improve key policies for the support of AI development
- Establish an AI technology standards and intellectual property system
- Establish an AI security supervision and evaluation system
- Vigorously strengthen the training of an AI labor force
- Carry out a wide range of AI scientific activities

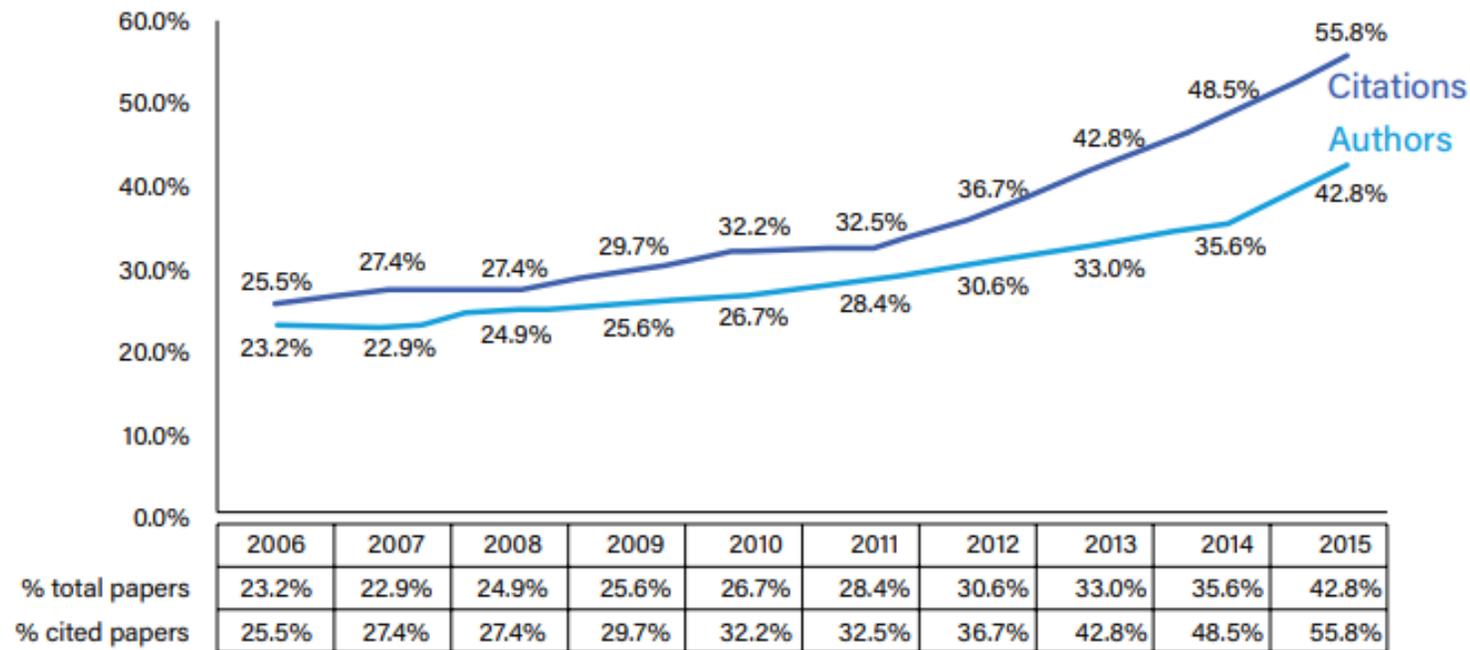
# Organization and Implementation

- Organizational leadership
- Guarantee implementation
- Trials and demonstrations
- Public opinion guidance

# China AI strategy: Investment and Research

## Ethnic Chinese AI research contribution growing to 43%

% Chinese researchers contribution to best 100 AI journals/ conferences 2006-2015



Source: Sinovation Ventures AI Institute

## 2017 Q1-Q3 China AI industry level distribution of investment

Sector	\$ billion RMB	\$ billion
Transportation	9.95	1,393
Corporate service	9.07	1,2698
Healthcare	7.93	1,1102
Finance	6.59	0,9226
Real estate	1.58	0,2212
Advertising and marketing	1.40	0,196
Public Security	1.00	0,14
Education	1.00	0,14
Consumer goods	0.68	0,0952
Logistics	0.65	0,091
Internet service	0.60	0,084
Cultural entertainment	0.43	0,0602
Manufacturing	0.30	0,042
E-commerce	0.25	0,035
Accomodation	0.17	0,0238
Gaming	0.01	0,0014
Sports	0.002	0,00028
Social network	0.001	0,00014

Source: Alibaba, Eurasia Group

# UK

 HM Government

# Industrial Strategy

Artificial Intelligence Sector Deal



# Ideas

- Support AI innovation to raise productivity
- Stimulate uptake of AI, including within the public sector
- Research support for AI – £300m
- Investments in the UK from AI powerhouses

# People

- Work with schools, universities and industry to ensure a highly-skilled workforce - £406m
- Enable access to high-skilled global talent
- Take steps to promote diversity in the development of AI

# Infrastructure

- Enhance the UK's existing data infrastructure
- Develop fair, equitable and secure data sharing frameworks
- Deliver a strong digital and telecommunications infrastructure across the UK - £1bn

# Business environment

- Develop policy to support AI in the UK
- Promote UK Artificial Intelligence globally
- Improve the environment for high growth businesses, including in AI - £2.5bn

# Places

- Work closely with key clusters to provide the support needed for AI businesses to thrive
- Take action to expand AI clusters across the UK

# EU



Brussels, 25.4.2018  
COM(2018) 237 final

**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN  
PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN  
ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE  
REGIONS**

**Artificial Intelligence for Europe**

{SWD(2018) 137 final}

# Focus tasks

- Research and development investments – from €5bn in 2016 to €20bn in 2020.
- Facilitate access of small and medium business to AI technologies

# Preparing for socioecenonomical changes

- Prepare the society as a whole
- Focus efforts to help workers in **jobs which are likely to be the most transformed or to disappear**
- Train more specialists in AI

# Ethics and regulation

- Draft AI ethics guidelines will be developed by the end of the 2018
- Self-regulation and regulation
- Safety and liability
- Algorithmic awareness information
- EU's values and fundamental rights are priorities