



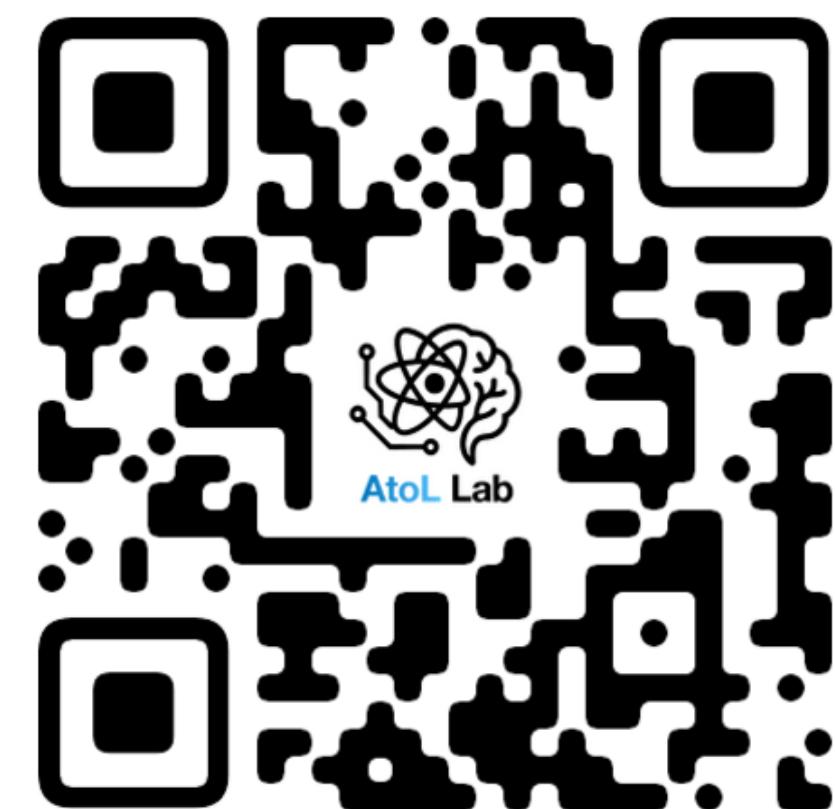
南京大学
NANJING UNIVERSITY



NJUAI 南京大学
人工智能学院
SCHOOL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NANJING UNIVERSITY

Atom of Learning (AtoL) Lab

解码神经元的关键机理，以启发新一代人工智能系统。



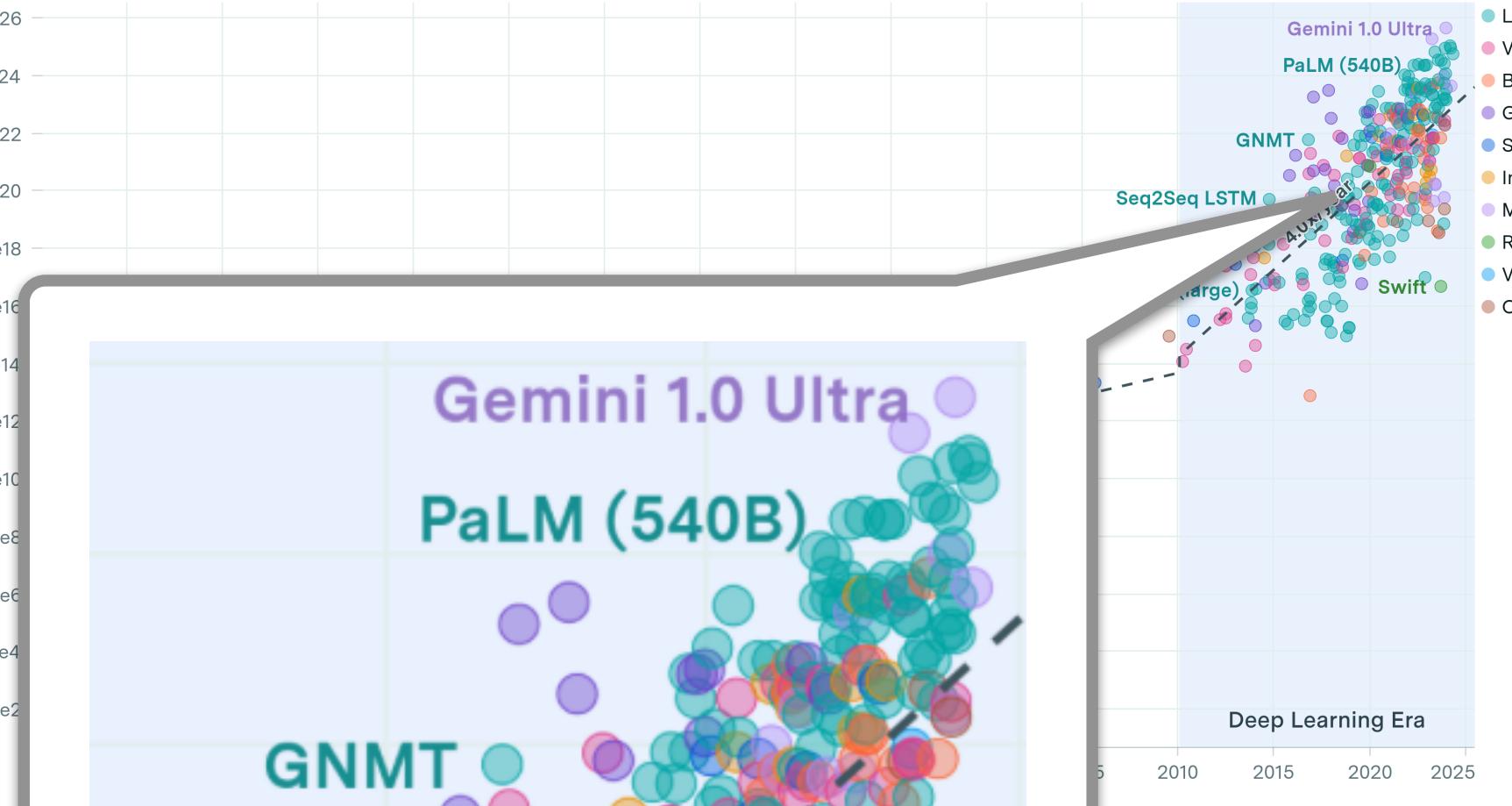
主页

Why? (Group Genesis)

要实现下一代 AI 性能的百倍飞跃，我们须从底层重新构建。

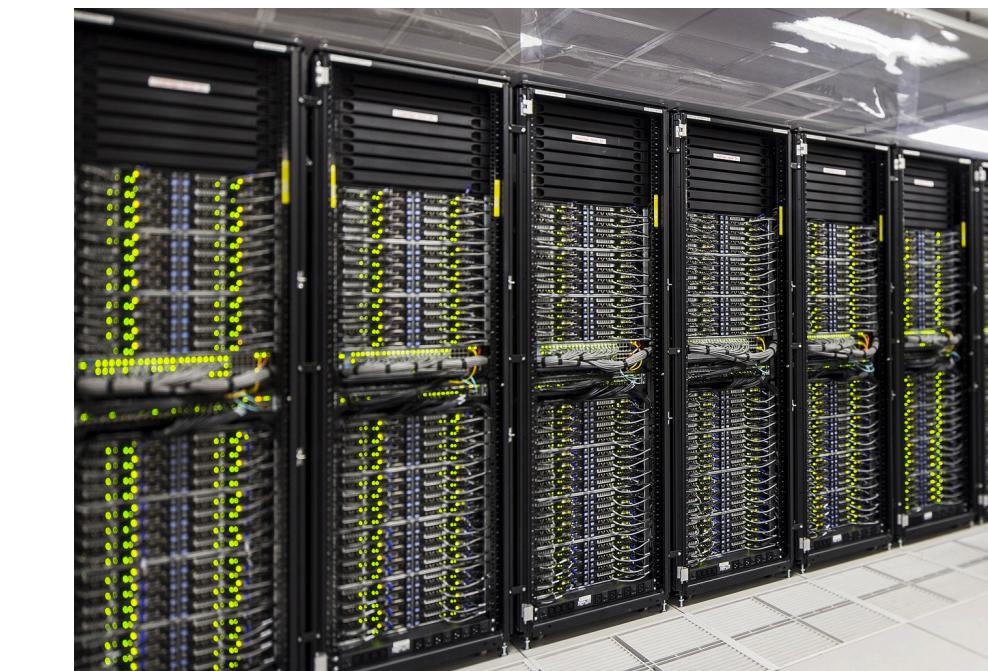
Notable AI models

Training compute (FLOP)



AI计算量每5-6个月翻一倍

EPOCH AI



AlphaGo:
176个GPU, 1202个CPU,
150,000 瓦特



李世石：
人脑容积1.2升
~20 瓦特



Furber Steve 教授
英国皇家工程院院士

“人脑的规模比目前最大的模型还要**大300倍**，但是其功耗和体积却**低3个数量级**



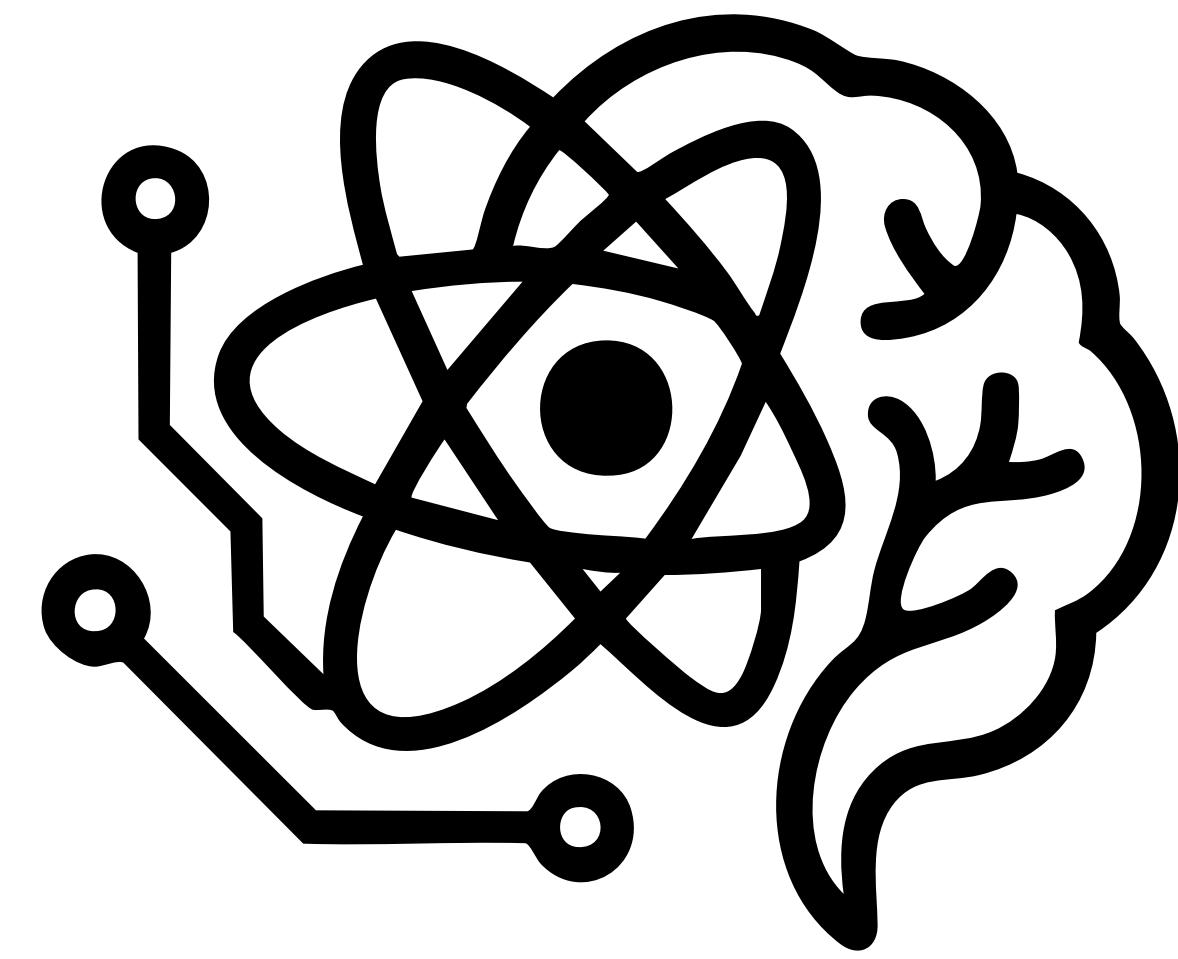
Geoffrey Hinton 教授
图灵奖得主

“科学界需要新的**不依赖于梯度传播**的方法去训练神经网络”

How? (Group Mission)

解码神经元的关键机理，以启发新一代人工智能系统。

- ▶ 观察 (Observe) : 解码生物神经元的学习原理
- ▶ 提炼 (Distill) : 探索智能的基本要素
- ▶ 实现 (Manifest) : 构建下一代学习系统



AtoL Lab

Who? (Group Leader)



宋宇航，准聘副教授，博导

- ▶ 2024年国家级海外青年高层次人才
- ▶ “华为紫金学者”
- ▶ “摩根大通学者”
- ▶ (前) 首席技术官 & 联合创始人 @ Fractile
- ▶ 博士 @ 牛津大学

Collection | 08 October 2024
Nobel Prize in Physics 2024

The Nobel Prize in Physics 2024 has been awarded to John J. Hopfield and Geoffrey E. Hinton "for foundational discoveries and inventions in artificial neural networks". In recognition of their collection of research, review and opinion articles by the awardees and the advances they have made.

诺贝尔物理学奖的专题合集

《Nature Neuroscience》

AI scienti^{ific} theories of how the brain learns

《经济学人》文章

第一作者在《Nature Neuroscience》发文，多篇NeurIPS, ICML等文章被收录于《Nature》期刊2024年诺贝尔物理学奖的专题合集
文章在最近的《经济学人》文章中被深入讨论

▶ 全球范围评选10位获奖者



Manuela Veloso 教授
人工智能促进会主席
摩根大通首席科学家

为“识别并启用下一代领先的人工智能科学家，让他们能够激发变革，并对整个行业，甚至多个行业产生持久深远的影响”

FRACTILE

公司主页

牛津大学风险
投资新闻

Tech Capital
报道

牛津大学领投约合1.2亿人民币
英国政府ARIA研究基金注资约合4500万人民币
前英特尔CEO, Pat Gelsinger 投资并加入
前ARM母公司Acorn CEO, Stan Boland 投资并加入

Who? (Collaborators)



Rafal Bogacz 教授

计算神经科学 @ 牛津大学



Colin J. Akerman 教授

临床神经科学 @ 牛津大学



DEPARTMENT OF PHARMACOLOGY
Medical Sciences Division



Andrew King 教授

神经生理学 @ 牛津大学



► 共同获得 **Wellcome Discovery Award**

为“支持探索最大胆且最前沿的研究理念，以实现对人类生命、健康与福祉相关理解的重大突破”



约合 **3500万人民币** 资助

为期 **8年** 的深入研究

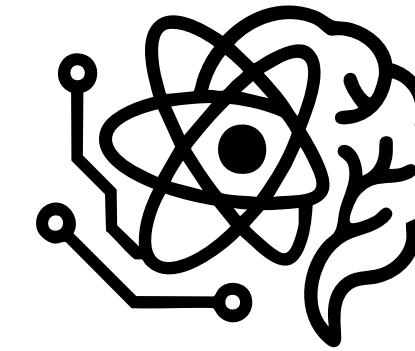
主题： **“3Q”模型的生物机理**

“3Q”模型：

► 宋宇航2022年 **发现并提出**

► AtoL Lab的**核心主题之一**：“**3Q”模型**的学习机理，规模化，甚至硬件实现

Who? (Collaborators)



器件&硬件

理论&算法

神经&生物



Andrew King



Colin J. Akerman

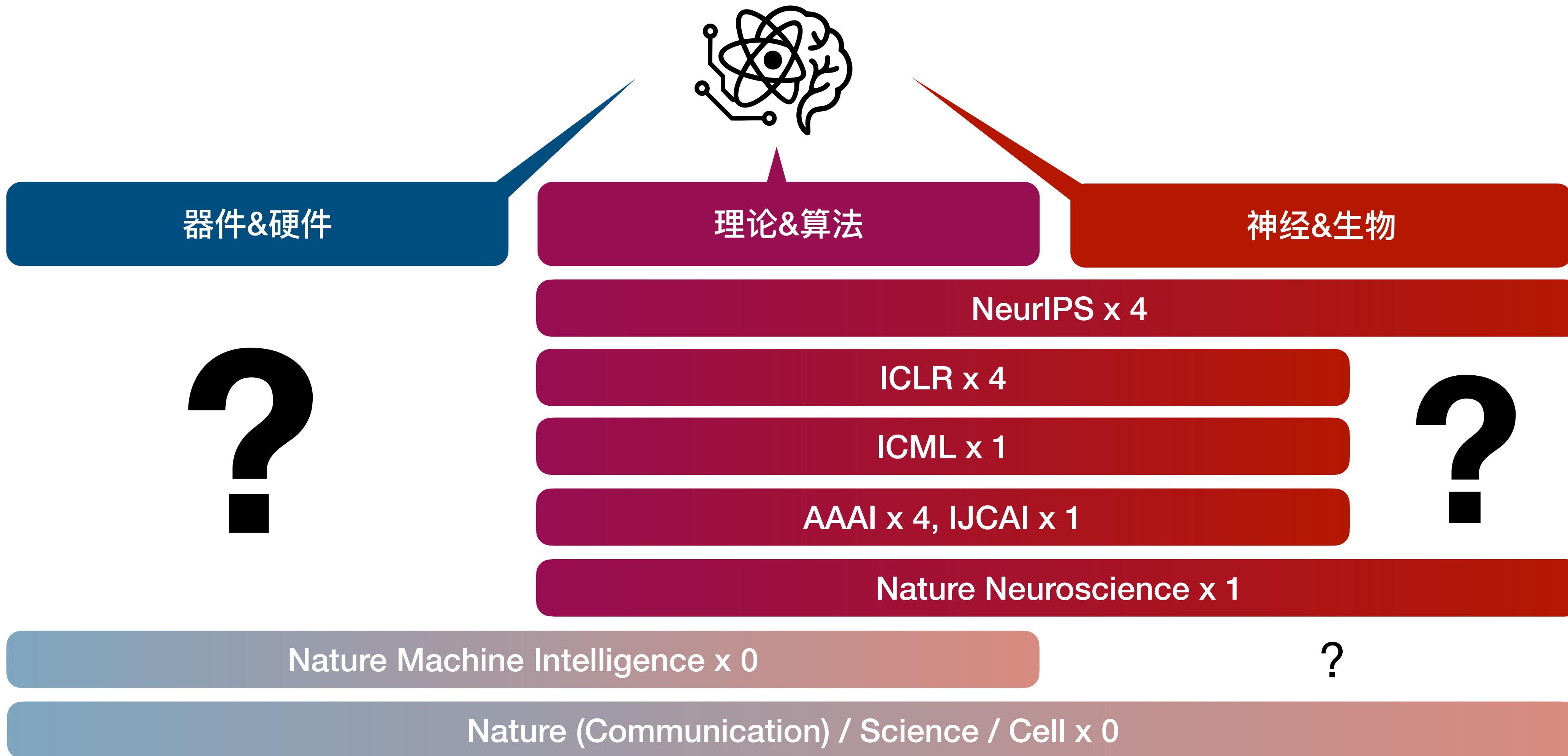


Rafal Bogacz



Yuhang Song

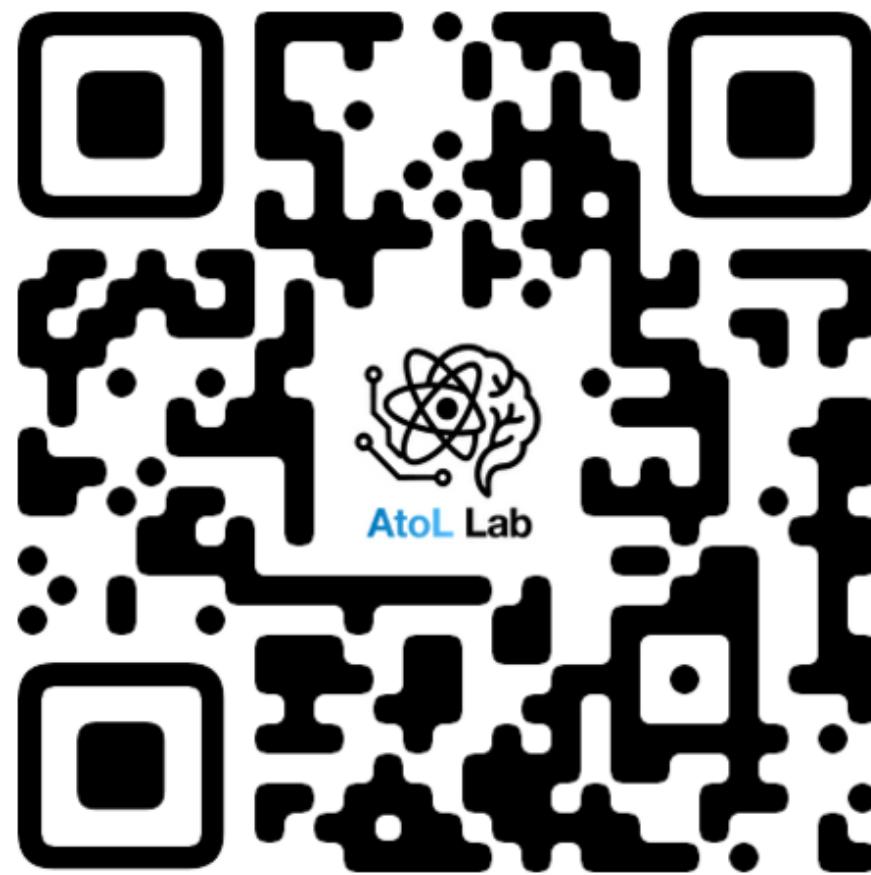
Where? (Publish Volumes)



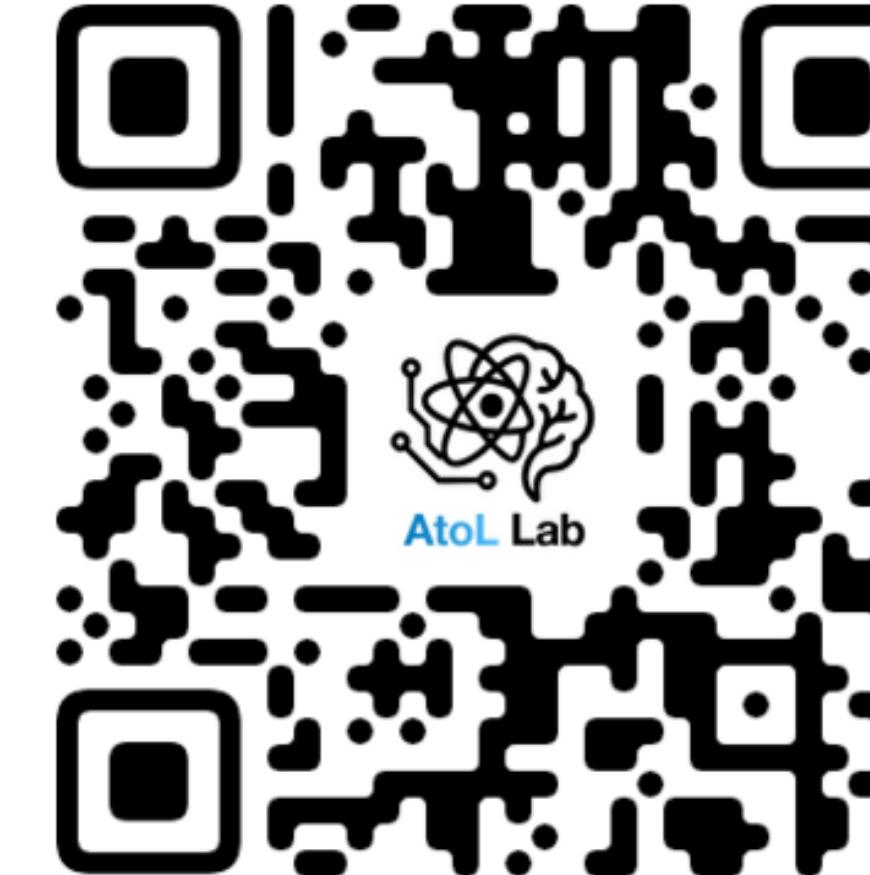
💡 卓越创见先于刊会声望：爱因斯坦1905年的相对论论文刊登在低调的《物理学年刊》。

Thanks & Next steps

```
~ root$ build .
[=====>                               ] compiling...
~ root$ revolute . -all
[=====] deployed.
```



更多信息请看主页



学生联系前请阅读