

BDM 编辑张月红 |

“她的清醒”——记美国科学院院长的最新报告

原创 BDM 编辑部张月红 [生物设计与制造 BDM](#) 2024 年 07 月 15 日 10:17 浙江

生物设计与制造 BDM 公众号

2024 年 6 月 26 日下午，美国国家科学院、工程院和医学院(NASEM) 举行了一个具有里程碑意义的活动，即由美国国家科学院(NAS) 院长玛西娅·麦克纳特(Marcia McNutt)博士做了《科学状况》(The State of the Science Address) 的就职演说。

背景简介

玛西娅·麦克纳特(Marcia McNutt)博士出生于 20 世纪 50 年代，是一位美国地球物理学家，她的科学阅历很有“女性”科学家的亮点：是第一位领导美国地质调查局(USGS)的女局长(2009–2013)；是《科学》杂志自 1880 年创刊以来的首位女主编(2013– 2016)；也是美国国家科学院历史上首位女院长(2016 至今)。



相较她光鲜的科学简历，我更喜欢她谦和的人品，记得 2013 年她刚任《科学》主编来北京时，我们请她为一个高校期刊会议做个报告，她亲自回复说“对不起，我在北京的日程已满，很抱歉失去这个临时的活动”，况且她刚上任《科学》主编，此时讲期刊出版的主题有点“料”不足，给我留下了一个科学家坦诚的印象；还有今年邀请她参加 8 月即将在日本召开的 BDMC2024 学术年会，她也是第一时间回复我说她的“日程”已经安排到年底。其实我本知道请她不容易“得逞”，但我很“满足”她谦和尊重的“回复”。我也很喜欢看她写的文章，特别是 2023 年她独立发表在《美国科学院院刊》（*PNAS*）的一篇有着从 1906 至 2022 年美国诺贝尔得奖等统计资料的社论，题为“Winning a noble race (赢得崇高的比赛)”。此文的确与她最新演说的主题“科学状况”的情结相关，所以在此不妨引用几段：

在本文开篇她说“有些比赛绝对值得赢！考虑到研发对公共健康、生活质量、国家安全和经济竞争力的关键作用，崇高的竞争目的之一是为了拥有最高质量生物科学和创新的国家而竞争。几十年来，美国一直以其科学事业的卓越地位而自豪。然而有数据统计，对美国科学将继续领导世界有信心，甚至目前确实有如此的强大信心正在减弱。这种看法不仅仅是基于评论意见，例如，趋势表明，在创新、顶级期刊的论文和科学基金资助等重要指标上，中国正准备超过或已经超过美国。考虑和了解有哪些因素能产生并能保持美国科学在世界的质量领先，以及哪些因素可能导致最近人们所担心的正在进入衰退期，这对我们是有用的。”

在文章的结尾时她呼吁“我认为维持美国在科学领域的卓越地位并非完全取决于资金，尽管美国研究资金的缓滞和巨额海外投资是一个令人担忧的主要原因。无论来自哪个国家，拥有足够的基础研究资源对支持最优秀的研究基金的申请人至关重要。但除此之外，我们必须努力把这些有才华的年轻学者留在这里，在我们自己的研发企业工作。等到美国每年的诺贝尔奖数量开始明显下降的时候，就太晚了啊！考虑到目前的重大发现和获得诺贝尔奖之间的时间差，我们早在10年或更早的时候就已经失去了优势。已经有人担心，年轻科学家发现美国不太欢迎外国人，他们在海外发现了更有吸引力的机会。为了赢得这场最崇高的竞赛，为了子孙后代的繁荣未来，我们必须迅速行动起来。”

这篇文章中更有意思的是她基于大量的统计数据做了2张图，让我们看懂了这篇文章主题设定的初衷和她的焦虑。缘由版权归 *PNAS*，故此公众号仅附我拍照的图片供阅读者理解，不作为出版物使用而特此说明，图解如下：

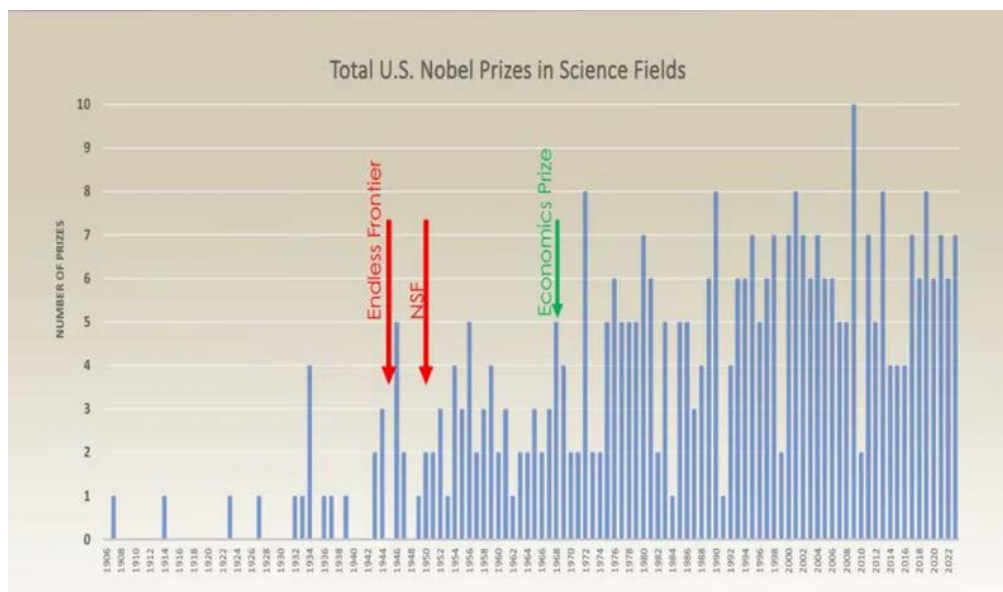


图 1 竖线表示美国在物理学、化学、生理学或医学以及经济学领域获得诺贝尔奖的数量与年份的关系 (1906-2022) 。彩色箭头表示重要事件的时间:如《科学:无尽的前沿》出版、美国国家科学基金会的成立、诺贝尔经济学奖的始颁年。(版权归 PNAS 和作者 Marcia McNutt <https://doi.org/10.1073/pnas.2321322120>)

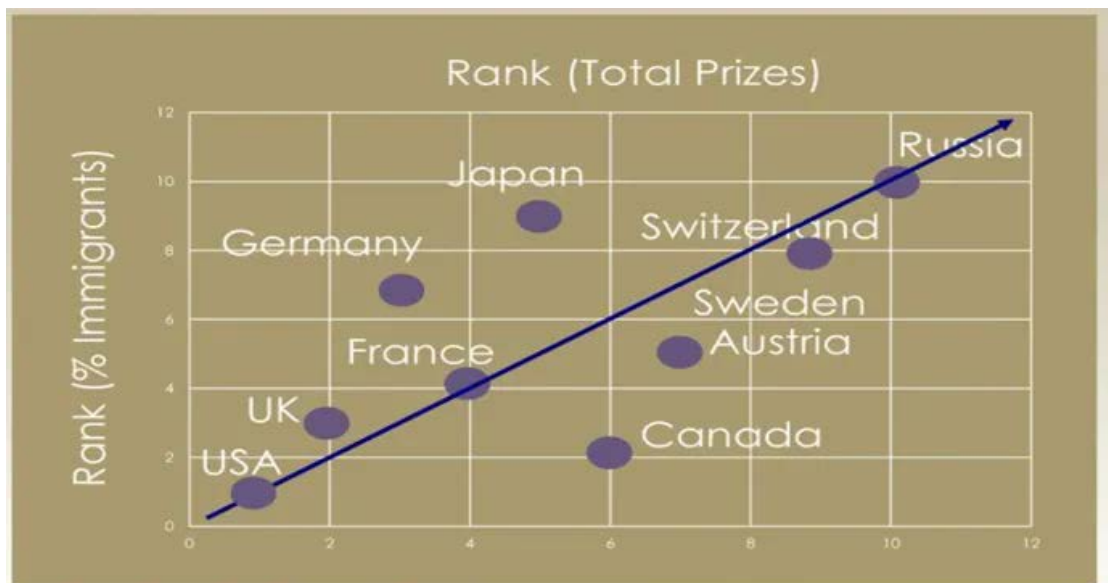


图 2 诺贝尔奖排名前 10 位国家与授予第一代公民的比例关系。瑞典和奥地利的奖牌数并列第 7 位，在授予移民的分数方面并列第 5 位

(作者 Marcia McNutt , 版权归

PNAS <https://doi.org/10.1073/pnas.2321322120>)

以上的背景简介可以理解我为什么一直关注她在 6 月 26 日的这个“就职演说”，因为我想了解她报告中一些关于中美科技竞争比较的直接数据，可惜我至今也没有聆听到她的现场视频报告，现仅从一些官方媒体的报道

中做一些解读，以求理解这位 50 年代出生的优秀的女科学家院长所说“有些比赛绝对值得赢！”或许对我们中国科学家，尤其是做在当下竞争时代的年轻的科研人员及教育工作者是否通过她所提出的竞争问题，去思考我们的举措呢？

她提到 3 个挑战和 6 项措施

尽管我的美国科学家朋友提示我麦克纳特的报告是有着一定政治色彩的，当然她站在美国立场上是毋庸置疑的，即科学家有国界，但科学无国界，我们是否可以从她所提出的对未来的成功和人类的福祉的竞争举措未必不是一件好事，尤其年轻的科学家已经站在竞争的前沿，知己知彼，方能不失方略，况且我们双方都在践行中……

玛西娅·麦克纳特(Marcia McNutt)演讲时首先强调“正如年度国情咨文让美国人了解国家在关键的优先事项上是如何做的一样，我希望‘The State of the Science Address’国情咨文将为政策制定者和公众提供美国研究企业总体方向的清晰图像——包括其优势、潜在的缺点和未来可能的途径。几十年来，科学为美国的繁荣和提高生活质量和福祉奠定了基础。通过评估我们现在所处的位置，或将能够更好地引导努力，确保我们的研究界能够最大限度地做出贡献。”

演讲中麦克纳特重点阐述了美国在 STEM（科学、技术、工程和数学）的重要性，以及目前美国 STEM 劳动力的减少以及对研发(R&D)的兴趣的

认知度。她强调与全球同行相比，尤其放在与中国竞争日益激烈的背景下，详细介绍了中国在科学领域的迅速崛起，并直率地指出：“非常令人担忧的趋势是，中国的研发投资率是美国的两倍，并承认中国在 2015 年左右的专利数量超过了美国。”接着指出了美国在科学投资的缺陷，并预测如果美国继续践行在目前道路上，可能会产生毁灭性的影响。如发表的研究论文、高质量药物的开发和专利数量下降，以及美国全球领导地位的下降，理由是只有 8% 的美国人认为美国在全球研发中扮演着重要角色。为此，麦克纳特认为，对国际人才的依赖、研究资源的持续减少以及对科学缺乏信任是导致这种下降的关键原因。

麦克纳特也提出了应对这种下降趋势的潜在解决方案，特别关注了保护儿童好奇心的重要性，鼓励 K-12(初等和中等教育合起来称为 K-12 教育。字母 K 代表幼儿园，12 代表中小学 12 年级)学生以开放的心态追求科学，去“激发发现的兴奋点”，从而可以提升 STEM 领域的职业生涯的素质。此外，麦克纳特还提出减少学生签证的障碍，投资于大学研究的劳动力等。同时，她建议制定一项国家研究战略，鼓励国内外学术界、工业界和政府部门之间的合作，为 STEM 劳动力提供额外的资金，以减少对研究资助的依赖。

麦克纳特还强调了修复对科学的信任的必要性，提倡奖励研究出色的科学家的方式，改善沟通和打击错误信息来源以利于提高科学对公众的透明度。

演讲中她对未来持乐观态度,指出“我们的国家具有非凡的适应能力,学习能力和尝试新事物的能力。”最后她高亮了美国目前面临的 3 个具体挑战:

- 美国已经变得极度依赖外国出生的学生,面对日益激烈的国际竞争,美国有必要继续吸引最优秀的国际人才。
- 需要跨部门和国际协调资源,以产生更大的影响。
- 需要加强公众对科学的支持。

麦克纳特最后直接说:应对上述挑战,需要 6 项直接干预措施:

1. 通过培养儿童作为天生科学家的好奇心来改善 K-12(初等和中等教育合起来称为 K-12 教育。字母 K 代表幼儿园,12 代表中小学 12 年级)教育。利用人工智能工具减轻已经超负荷工作的教师的负担,并支持 STEM(科学/技术/工程/数学)领域的非正式教育项目;

2. 减少繁文缛节,减少国际学生的签证障碍,放宽获得签证的途径,以留住毕业后的 STEM 人才,并减轻教师的监管负担;

3. 制定一项国家研究战略,明确指示如何参与和促进学术、工业和政府部门之间的联系,而不会失去意外发现的机会;

4. 通过鼓励学生到企业去实习,并围绕与企业接触制定出现代化的接触规则,加强大学与企业的合作关系。为了补充这一点,麦克纳特特别指出了纳入利益冲突监管的重要性,并表达了她对联盟方式的支持;

5. 通过邀请国际伙伴在美国主导的倡议中合作，制定良好沟通的合作政策，并部署定期评估合作成功的程序，加强全球伙伴关系；

6. 培养对科学的信任，奖励做出优秀和值得信赖的研究的研究人员，强调研究伦理的培训，支持向公众传播科学的卓越表现，以及打击错误信息。

6月26日的演讲后，一个由政府、研究机构、行业和慈善组织代表组成的小组讨论了调查结果和演讲内容。准确地说玛西娅·麦克纳特的这份最新的《科学状况》报告也是美国国家科学院、工程院和医学院“卓越、诚信和信任研究战略委员会”(<https://www.nationalacademies.org/our-work/the-strategic-council-for-research-excellence-integrity-and-trust/about>)的一项倡议任务。她是该委员会的主席。该战略委员会于2021年秋季启动，负责推进研究企业在资助、执行、传播和应用科学工作的所有领域的整体健康、质量和有效性，旨在优化研究的卓越性和可信赖性，以求造福社会。在对该报告的讨论中，该委员会的联合主席、印第安纳大学布卢明顿公共卫生学院院长、杰出教授、教务长大卫·艾莉森(David Allison)说“我们期待着对科学现状的数据进行一些重要而及时的讨论，这样我们可以最好地监测未来的研究趋势，以评估并希望国家科学事业的严谨性、卓越性和影响力日益增长。”委员会另一位联合主席，科学慈善联盟主席、美国国家科学基金会前主任France Córdova补充说“科学对我们国家未来的成功至关重要，我们需要尽一切可能确保我们在未来几年拥有一个蓬勃发展的科学研究企业。”

报告所咨询的内容

麦克纳特对她在《科学状况》的报告内容所涵盖的信息资源也做了参考文献的说明。如演讲报告中关于“美国在全球研发中的领导地位的数据驱动分析”部分，就集中参考一系列主要行业咨询报告：如 COGR-政府关系委员会《1991 年以来的监管变化清单》、IQVIA 研究所《2024 年全球研发趋势》、美国国家医学院的《美国生物医学研究企业-实现更健康的美国》及美国国家科学委员会的《2024 年美国科学与工程状况》、Nestor Maslej 等人的《2023 年人工智能指数报告》、由 Ophir 等撰写的《评估科学自我呈现模型的因素》、由科学与技术行动委员会撰写的《美国科学状况》、由胡佛研究所和斯坦福工程学院撰写的《斯坦福新兴技术评论》、由科学慈善联盟撰写的《2023 科学慈善指标报告》以及由世界知识产权组织 (WIPO)撰写的《2023 世界知识产权指标》等。

以上信息的解读与编译是自己的阅读理解 ,仅供读者参考 ,不代表 BDM 期刊。