



“Harper 自上而下的举措和他对学术界更直接地参与研究的商业化进程的要求激怒了科学家。”

图片来源:PMO/JASON RANSOM

加拿大总理 Stephen Harper 的专制作风以及削减环境研究经费的做法，招致了科学界的批评；然而，他的支持者却为其专注于商业化的理念叫好。

## 唯应用研究独尊:加国科学风景线

■本报见习记者 段敬涛

4月发生在美国波士顿的马拉松爆炸案震惊了全世界，加拿大新任自由党领袖 Justin Trudeau 提议研究人员查清恐怖主义的根源。加拿大总理 Stephen Harper 并不赞同 Trudeau 的建议，声称“现在不是把精力投入社会学研究的时候”。

### 主打应用牌

这一回应招致了很多批评的声音——也成为 Harper “反知识分子”、“反证据”、“反科学”态度的最新例证。2006年，Harper 当选加拿大第22任总理。据他的反对者说，Harper 很快便不露声色地发起了一场“针对科学界”的战役。2011年，在 Harper 的保守党赢得议会的大多数席位后，这一事件愈演愈烈。

Harper 的批评者说，这一战役已经波及了很多领域。学术研究已不再是保守党政府优先发展的项目。尤其是气候和大气研究遭到了重创，批评者认为这是对加拿大环境管理工作的一次突然袭击。

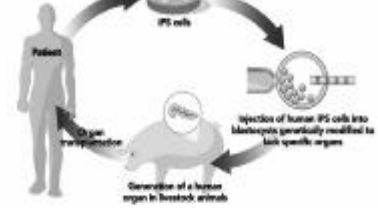
尽管人们普遍认为，Harper 的政策不利于科学的发展，但实际情况非常微妙复杂。Harper 基本维持了对由前任自由党政府发起的一系列高达数十亿美元的计划的资金援助——这包括重建加拿大的科学基础设施、扭转人才外流的现状以及支付科学研究的间接成本。

针对原先的投资计划，Harper 政府还存在这样的设想：在4个指定的优先领域，面向20个最顶尖的学科带头人，在7年内给予每个人1000万美元的资助。这些领域分别是：环境、自然资源和能源、健康、信息和通信技术。在没有同行评议的前提下，Harper 政府急切地想对某些特定的学科和团体进行大规模投资。2007年，Harper 向7个现有研究机构拨款——总金额高达1.05亿美元，旨在成立卓越商业化和研究中心（CECRs）。2009年，由某私人基金会（其名誉主席是前保守党财政部长）发起了一项1亿美元的脑研究计划。

Nakauchi 一直在追求这样的想法：移植人体多能干细胞到经过基因改造从而不能发育出自己的胰脏的猪胚胎中。这些细胞既可能是胚胎干细胞，也可能是诱导性多能干（iPS）细胞。而来源于患者自身皮肤或其他组织的 iPS 细胞能避免出现免疫排斥，因为生成的器官将与接受者在基因上匹配。

如果一切顺利，干细胞将在猪胚胎中发育成人类胰脏。小猪出生后，科学家将能“收割”胰脏，并且分离的胰岛细胞能够被移植到1型糖尿病患者体内。这些患者的胰岛细胞已不再能产生胰岛素或产生的胰岛素分泌过少。

“在嵌合体动物身上制造组织和器官是一



图片来源:《科学》

负责科技事务的国务部长 Gary Goodyear 说：“这些政策都表明，Harper 全面支持科学的发展。”Goodyear 曾是一名脊椎按摩师，2008年起担任该职位，他表示他的职责就是确保加拿大“科学生态系统”的整体健康发展——无论是在基础研究领域还是应用研究领域。

### 以财富为导向

就其本身而言，Harper 政府并不认为集中精力创造财富有何不妥。多项研究显示，加拿大的工业部门严重依赖于自然资源，并不愿意对科研进行过多投资。唯一留在加拿大的跨国公司巨头是陷入困境的通信革新者 BlackBerry（其前身为动态研究公司）。多伦多市加拿大高级研究所所长 Alan Bernstein 说，Harper 政府仅仅是在试图克服加拿大创新体系中存在的长期性问题。他表示，这些根深蒂固的问题包括，加拿大人生性偏向保守，尽量避开风险；一直生活在美国这个科学霸主的阴影下；低迷的风险资本市场下的“分厂式经济”。即使是世界上最大程度的研发税减免也无力推动加拿大的产业研究。

然而，Harper 自上而下的举措和他对学术界更直接地参与研究的商业化进程的要求都激怒了科学家。一些人认为，政府对某些大型、精英计划的倾向性，违背了研究应由研究者发起并主导的基本原则，损害了科学的健康发展。埃德蒙顿市阿尔伯塔大学的加拿大卫生法律和政策学研究会主席 Timothy Caulfield 说，很难确定 Harper 的政策所带来的变化是否会影响到加拿大科学家正在开展的研究的本质。他说，一些改变仅仅浮于表面——包括以书面的形式规定政府拨款上的一些小的改动。“但研究人员是灵活的，他们知道如何获得资金。”

不过，如果 Harper 政府没有坚定地将科学作为重建经济的工具，结果将一事无成。Harper 实施的举措大力地推动了学术界和产业界的合作，包括约2.55亿美元被用于CECRs组织的21个项目——例如疫苗开发、影像

异种器官移植：移植来自一个物种的活细胞、组织或器官到人体内，这个物种通常是猪。

Nakauchi 的方法是另一种选择，而且在各种再生医学的方法中，该方法有可能首先达到临床应用阶段。但是 Wu 警告称，制定在猪身上培育人类器官的细节可能“非常难”。同时，这种方法培育出的器官在移植时，还可能存在误将有害的猪病原体转移到人身上的风险。如果植入器官携带若干游离的猪细胞，接受者的免疫系统可能会排斥它，即使基因匹配。

不过 Nakauchi 研究小组的这项研究面临若干伦理方面的问题。“我怀疑这项研究会面临大量伦理审查。”美国北卡罗来纳州维克森林大学生物伦理学家 Nancy King 说。在日本，根据现行的国家研究法规，只允许在体外将人和动物的干细胞混合不超过14天，而在体内进行这类研究则是被禁止的。“我在2年半的时间里一直要求政府改变指导方针。”Nakauchi 说。6月18日，日本最高科学顾问团——科学和技术政策理事会的生物伦理委员会朝这个方向迈出了一步，他们建议详细检查相关法规。伦理委员会成员承认，修正已经期待已久。小组成员、东京大学伦理学家 Kaori Muto 说：“指导方针完成于10年之前，当时没有出现 Nakauchi 想作的此类研究。”于是，该伦理委员会向政府部门提出放宽对人—动物嵌合体研究限制的建议。她还表示，他们不只对

像工程学和能源效率。这一理念的最新表现是上个月发布的一份公告，指出作为政府内部的主要研究机构，加拿大国家研究委员会（NRC）将朝着为产业服务的方向转变。

Goodyear 表示，曾经极力支持基础研究的政府目前正在将注意力转向创新链的另一端。改组 NRC 的决定即为激励产学研合作，而风险资本池的创立，例如政府去年设立的一项总额为4亿美元的基金，目的都在于使工业的创造力和生产力更强。Goodyear 还暗示，与此类似的更多措施还将陆续出台，例如可能以扩大采购项目的形式出现。“这不是一幅图片或一张 X 光片。”他说，“我们的战略是一部视频，你不知道后面将会上演什么。”

要想弄清 Harper 对待科研的态度，科学家认为从他对环境研究与管理的态度就可见一斑。尽管 Harper 的支持者认为政府的政策仅仅是为了扫除经济发展的障碍，但大多数科学家将这些政策视为贻害千秋的反例：奉行扭曲价值观的总理，通过严密的管控，将触手伸向政府的各种活动中。

例如，Harper 将《京都议定书》（一项限制温室气体排放的全球协议）视为“社会主义的阴谋”，并于2011年正式宣布加拿大退出该协议。他的理论是：如果按照协议书上的要求限制排放，将会损害加拿大的经济发展。相似的理论在2012年再次出现，政府的部长们获准在审批工业项目时可以无视环境协定，同时加拿大宣称将退出《联合国防治荒漠化公约》。

### 众说纷纭

多伦多大学数学教授 James Colliander 认为，Harper 的政策给学术界带来的最大影响是激励制度的改变：政府鼓励科学家研究具有工业应用价值的项目。他说：“从某种意义上看，政府的潜台词是：那些兼收并蓄、博闻强记的人对加拿大来说并不重要，而那些关注商业需求的学者才是政府大力招徕的对象。这将向科学家与工程师传递出他们不受欢迎的信号，因

为他们的一技之长在加拿大没有价值。”

里贾纳大学公共政策与经济史首席科学家 Gregory Marchildon 认为，联邦政府的所作所为为分解了科研构建的重要方面，而这将需要一到两代人的时间来重建。政策反对者 Stewart 说：“Harper 政府正在依靠原先的科研投资坐吃山空，并且肆意向他人叫嚣自己的规矩，要求他们转变身份，从原来的科学家变成工业应用推广者，他的政策必将破产。”

但是 Harper 的拥护者声援道：在财政紧缩的大环境下，各种对 Harper 政策的评判不过是因为某个利益集团不得不过紧巴巴的日子而利用过激且浮华不实的词汇在宣泄自己的不满罢了。多伦多大学医学荣誉退休教授 Eliot Phillipson、Sir John 以及 Lady Eaton 认为，实际上，加拿大的科研实力一直在快速增长。Phillipson 曾是加拿大一个学术小组委员会的主席，他发现在2005年至2010年间，加拿大只在自然资源和环境科学与技术这两个领域发生了倒退。

对于反对者的忧虑，Phillipson 补充道，为了经费而殚精竭虑是每一位科学家根深蒂固的观念，若科学具有生命，那么这种忧虑就是它不可或缺的 DNA 片段。

Harper 的批评者将2015年大选和新一任总理视为加拿大科学事业重回正轨的唯一希望。但 Bernstein 却并不赞同，曾经领导过加拿大卫生研究院（CIHR）和全球艾滋病疫苗企业的他认为，只要加拿大摒弃围绕应用科学而进行的过时的争论，并重新设立雄心勃勃的科研目标，那么便一定能够扭转对立与不安的情绪，重振加拿大的科研实力。

Bernstein 说：“我认为需要扩展眼界，对加拿大来说，在科学研究领域独树一帜并非难事，这与曾经的奥林匹克竞赛‘独占鳌头’战略如出一辙。”2010年温哥华冬奥会上，由于政府为运动员训练慷慨解囊，有一大批优秀运动员奖金夺银。他还说：“虽然目前还不是，但毫无疑问，加拿大完全有能力在科研领域处于领先地位。”

Nakauchi 进行回应，也关心现有限制政策阻碍了多个有希望的干细胞研究。

### 转战美国

Nakauchi 已经十分焦虑。其研究小组的论文提供了开发该方法的路线图，并且他知道至少有一个中国小组在计划跟进。为了保持在这项研究中的领先地位，Nakauchi 打算使用他从加州再生医学研究院得来的为期6年的620万美元资助，在斯坦福大学建立实验室，开展研究。（此项资助必须在美国加州使用。）

有争议的研究在美国不一定能够获得批准。King 注意到，美国虽然没有制造人—动物嵌合体的禁令，并且国家科学院针对人类胚胎干细胞研究的指导方针也没有对此表示禁止，但是他们也特别关注那些涉及引入人类细胞到嵌合体生殖细胞系或大脑细胞的研究，以免“人类特性可能会在动物中展现出来”。

指导方针也建议，应阻止嵌合体的繁殖，以确保人类细胞不会进入动物种系。将人类细胞迁移到嵌合体胚胎的大脑里可能更有问题。

Nakauchi 也意识到，他正在走进一个存在伦理争议的领地。尽管他说一旦已向人们解释清楚他们在试图做什么，大家会接受这个观点，不过他也承认：“人们认为我们正在制作一个人—猪怪物。”目前 Nakauchi 还没有向斯坦福大学提交其研究计划，但他确信，“他们会接受我的研究计划”。（张章）

## 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## 政事

## 英紧缩预算恐使科研陷入低迷



英国政府近日宣布了一系列削减科研预算的措施。

虽然拨给英国科研工作者的预算将在未来几年之内保持稳定，但当财政大臣 George Osborne 近日宣布了一系列令人不快的预算缩减措施之后，观察者们认为这给英国科学界蒙上了一层阴影。

维康基金会代理主管 Ted Bianco 在一份声明中说：“在经济不景气以及财政紧缩的大环境下，我们庆幸政府仍然保持对科研的投入。”然而其他人却没有这么乐观。生物医学学会行政总裁 Mark Downs 警告道：紧缩的预算为科研增添了风险和困难。

6月26日，Osborne 在伦敦的一场演讲中说，2015年和2016年的预算为每年46亿英镑，创2010年以来的新低。不过，政府将划拨一批资金用来支持科学基础设施建设。到2016年为止，每年将有高达11亿英镑的资金投入到基础设施建设当中，几乎是上一财年的两倍。

尽管现实是如此的残酷，英国顶尖的科学家们却以积极乐观的态度勇敢面对挑战。伦敦英国物理学会主席 Peter Knight 在一份声明中说：“相对于遭受大幅度预算削减的其他政府机构，平稳的科研预算对整个科学界来讲是‘极好的消息’，我们会密切关注这笔资金将如何满足世界顶级科研团队的需求。”

英国政府2010年度的综合开支审查大幅缩减了对科学基础设施的投入，降幅达25%。英国科学界只能通过零碎的资金来勉强支撑主要的科研项目，比如高性能计算的研发、合成生物学的研究，以及先进材料的应用。新一轮的预算案大力扶持“重点项目”，例如协同吸气式火箭发动机、英国航天飞机所需的超音速、预冷引擎，以及天气预报所需的超级电脑。

经济规律决定了投资基金偏好硬件设备、房地产，而不是科研。由于研究委员会为科研项目划拨的资金没有增加，而通货膨胀却一直存在，导致科研项目的数量和规模在2015年和2016年都将缩减。同时，这也使得英国的科研投入占国内生产总值（GDP）比重仅为0.6%，在G8集团内位列倒数第二，仅高于意大利。Yellowlees 说：“围绕科研投入问题，在下一届国会届满前，各方承诺将科研投入占GDP的比重提高到0.7%，与欧洲平均水平持平。而到那时，英国将走上以科学技术为导向的经济增长之路。”（段敬涛）

## 人事

## 日经济大臣安抚科学家



Akira Amari

图片来源:Wikimedia

关于日本政府的新经济增长策略——包括对应用生物医学研究的强调，科学家有一些质疑。在6月12日官方发布之前，一些生命科学相关领域的学术协会就对这些计划提出了疑问。该策略与美国国立卫生研究院“强烈支持创新医学技术商业化”的计划相似。

在6月11日的联合声明中，超过50家生命科学相关领域学术协会的负责人表达了对高于日本现有机构的、类似于NIH资助实体机构的概念的兴趣；不过他们也担忧相关细节还有被仔细考悉。该声明具体提出了3项要求：政府采取自下而上促进基础研究的方法以使研究者追求自己的兴趣；支持下一代研究人员的发展；提供足够资金以培养真正的创新。其他协会也发表了相似声明。

在6月20日的新闻发布会上，经济大臣 Akira Amari 试图安抚科学界。“我想强调，我们没有打算试图约束基础研究人员。”他说。他承认，很多学术研究人员并不知道他们的研究内容是否或者何时可以实际应用。他还认为，由好奇心驱动的基础研究“是非常重要的”。

不过，他补充称，要建立长期经济增长的基础，行政机构认为政府需要在探索“如何连接基础研究和实践产业研究”方面起到领导作用。他表示，科学家告诉他们，他们经常致力于研究那些“正在开始显示出最终可能具有商业应用迹象”的内容，但并不确定如何使其研究走到应用方向上。他说：“我们需要帮助这些人……一个研究团队中有一个可以观察产业或者商业并提供相关研究方向的人非常重要。”

Amari 称，经济增长策略研究方面的一个重要因素是在日本内阁秘书处创建一个办公室来监督研究工作，目前这些工作都分散在不同的部门。他们希望在明年4月开始运行这一办公室。（黄妮）