

剑桥大学纳米光子科学教授杰里米·鲍姆贝格：

## 科学是一个生态系统，要引导创造一个对的体系

本报记者 李纯一



杰里米·鲍姆贝格

纳米光子科学家杰里米·鲍姆贝格 (Jeremy J. Baumberg) 写了一本社会科学著作，揭示“科学的秘密生活” (The Secret Life of Science, 普林斯顿大学出版社 2018; 中译本《科学的隐忧：科学是如何工作与共享的》，汪捷舒译，中信出版集团 2021)。他说，科学家很少谈论“科学如何运转”“科学家应做什么事”，他们不太反思“这类哲学层面的事”，而报道科学的媒体、专注于科学议题的社会科学家则喜欢挑争议问题来写，没法让公众了解今日科学的全貌。但是，这些隐秘的知识对我们这个大大仰赖科学的社会十分重要，他决定自己动手，把它们写出来。

当然，他尝试传递的一些“默会知识”对年轻科学家来说也是锦囊——例如年轻人不要纠结于是不是做出了完美的选择，而要“跟随你的直觉”，因为选择的结果很久以后才会慢慢显现，“取决于未来40年的科研事业在科学及其生态系统中如何展开”；还有，“有经验的科学家通常会隐秘地进行一些十分新颖的研究，然后再为其申请经费”。鲍姆贝格是剑桥大学卡文迪许实验室教授，英国皇家学会院士。他一开始并不想成为学术型科学家，而是奔向了更能接触现实的产业界 (IBM、日立和几家衍生公司)。这也让他比路纯纯的科学家更愿意从大背景来反思科学。例如，他说博士生很像中世纪四处旅行的石匠——“到很远的地方去学习新的技能，见世面，然后才找一个地方长久地待下去”。这个传统有六百年了。到今天，全球共有近400万名学术型科学家，新兴国家尤其人数激增。然而公众对科学家还是有一种刻板印象——认为他们都在致力于理解自然奥秘，会做出“惊人”发现，而事实上，随着学科的发展成熟，这类“化简者” (simplifier) 只占到科学家群体的很小部分；更多目标更分散、分布更广泛却不起眼的“构造者” (constructor) 出现。并且，一项外表看起来“典型的构造式科学”，其“目的可能是为了促进化简式科学的进步”。

这本书大体可以落到“科学、技术与社会研究”的范畴，形式上很像一本手册。鲍姆贝格给我们描绘出科学生态系统的地图，对与科学界打交道的社会各界，如投资者、产业、政府、公众、媒体、期刊出版商等等角色，也给出他的解说。

## 我希望学生早一点知道科学有很多种形式

您的书名用了“秘密生活”一词，您是不是觉得，科学界人士其实都没有好好思考过“科学如何运转”的具体问题？

杰里米·鲍姆贝格：我自己从来没有读到这样的书，也很少听到这样的讨论。科学家会写一些人生故事，但那通常是一种英雄主义的叙事。实际上，人们回看自己经历的时候都会删删剪剪。许多是后见之明，甚至和科学不相关的东西。只读成功科学家的传记是很危险的，这样学生会觉得自己必须成为英雄。还有一种可能是，这会让学生充满怀疑，他觉得成事在天，不在自己控制范围，我觉得也不该这样误导年轻人。所以要找到一个平衡，有点像现实政治和理想愿景之间的关系。

人人都喜欢线性叙事——好像先有一个想法，然后有发展，最后有成果——虽然知道实际上可能不是这样。你越是知道科学里有多少意外、巧合，就越明白不能做什么来主动引导这个过程。引导鼓励在于创造一个对的体系，不仅仅是干预让它变为顺利的线性发展。在我看来，科学是一个生态系统。科学家和公众都应该从一个整体的角度来观察，一点点的改变是不可能让这个系统真正有反应的。

您年轻时，处于学徒阶段的时候，是不是很希望有人告诉您这些呢？

杰里米·鲍姆贝格：我年轻的时候并不想成为一个学术型科学家，而是想进产业界工作。我感到兴趣的一直是工程，想要创造发明，对世界有用。如果我年轻时读到这样一本书，我也会是这本书的受益者。如果你想得到一个东西，了解与你互动的不同群体的动力和压力是非常有用的，不然你就会显得十分天真。

如果一个无忧无虑的年轻学生了解到原来这个体系那么庞大复杂，会不会觉得很烦？

杰里米·鲍姆贝格：是啊，知道这么多是不是有害呢？是不是应该把这些事情藏起来呢？也许你年轻的时候只要理想主义就好了，理想主义做动力。但现实是残酷的。

在剑桥许多学生都想学粒子物理，但后来他们意识到，他们不会发现新粒子。我希望学生们早一点知道，科学有很多种形式，所有形式都非常有趣，也都利利弊弊。

## 我从产业界来，知道大学是一个奇迹

您在书的开头就做了一个漂亮的区分，提出科学家可以分为“化简者”和“构造者”，并且指出，在科学家中构造者的

数量远远大于化简者。您是什么时候意识到存在这个分别的？每个研究者都最好有这样的自我意识吗？

杰里米·鲍姆贝格：我知道科学家有很多种，但实际上并不很清楚区别到底在哪里，着手写书的时候才认识到。

可能大多数人觉得，拆解大自然的原理——认识大脑，了解星系的形成，理解世上已有的事物，理解它们如何起作用，就是科学。但这并不能解释我的工作。我的工作包含一些这些元素，但我也做一些建造的工作——构造一个模型，解释世界如何运作。然后我又用新体系和新模型来创造新东西。

20世纪初的时候有一个思潮，叫作思想实验 (Gedankenexperiment)——他们这样理解世界，如果理解得对，那么会发生某件事情；即便他们不能做实验，只是在脑内思考，也能改变科学的走向。爱因斯坦、薛定谔、海森堡都是这样发展出新物理学，新化学也是这样发展出来的。他们是构造者，理论上的构造者。现在我们可以做实验来展示其中的特性了。问题是，我们会把构造当作工程 (engineering) 吗？工程是科学吗？

所以说，我觉得“工程”这个词不能很好地描述这类工作，我还是用“构造”，因为这毫无疑问是科学，不是为了某个具体项目而作。人们看不到这一点。我们讲传奇故事的时候都在说着化简者，但科学很大程度上是构造者完成的，如果我们忽略这一点，就不会知道科学是如何变成工程，进入社会的。

很少有人教导年轻学生要如何思考他们自己在做的事情。我们教的是科学



的方法，甚至方法也很少教，只是说你这个、学那个，你要解决这个问题之类。对科学项目的哲学层面的思考很少，但反思是很有益处的。

今天的科学家往往需要工程师的协助才能搭建自己的实验室，需要程序员的协助来写出趁手的软件。今天的科学研究是一个超级协作过程。科学家最好是喜爱群体生活的动物，是这样吗？

杰里米·鲍姆贝格：现在绝大多数科学家都是在一个群体中工作，他们不得不社交。公众有一种迷思，认为创新是一个人的创新。奖项也是颁给个人，不是给团队。顶尖的人不会想让自己觉得自己靠着其他人，但实际上团队是非常重要的。我们训练学生的时候都会让他们分组合作，学生们通常很讨厌自己的分数取决于别人的表现，但世界就是这样的，我们都要依赖别人。特别是到了更高阶段，要让年轻人知道，就算他们很聪明很厉害，还是要依赖别人。科学不是那种自上而下的方式，你告诉别人怎么做就行了，而是一种互动——科学是这样产生的，特别是那种跨学科的科学。

科学界是一个竞争激烈的阶级社会，但竞争并不总是带来进步。科学不是一种零和博弈——如果你做得更好，那我这边就麻烦了。科学的核心，不是关于个人的自我，自己必须正确，而应该更注重探讨质疑的过程。

您的产业界经历，有没有让您和一直在象牙塔内的科学家有所不同？

杰里米·鲍姆贝格：确实。我觉得对科学家来说，有一个宽广的经历很重要。学术型科学家总是在一个领域，甚至终身都专注于一个领域。但产业界不是这样的，因为你不能只做自己想做的，而是必须做企业现在必须要干的事情。

产业界教给我的一点是，你可以做不同的东西。即便可能做得没那么好，但对你其实是很有益处的。如果我一直在学术界，就不会想着要改变，在学校里没有这样的压力。

另外，我非常讨厌看到一篇论文的末尾说，这个研究可以有怎样的应用。在我看来，一项研究要么有用，要么没用，你必须弄明白。很多科学家其实对这个事根本没概念。如果你在产业界呆过，接触过真实要解决的问题，就会有谦卑之心了，会对自己应该做什么有更谦虚的看法。

我是从产业界回到学术界的时候发现，学术界的我总是在抱怨，没完没了，说自己没钱。实际上我们现在有这个学术体系、能被资助做研究是一项奇迹。但身在其中的人觉得天经地义。他们没有意识到，大学这个神奇的体系是一项社会建构，是由历史原因形成的。但我从产业界来，对此一直有认识。

您在书中提到，英国政府认为博士毕业后不一定要成为学术型科学家 (和美国不同)，而是鼓励他们流向社会其他领域创造价值。

杰里米·鲍姆贝格：科学训练，有助于你解决问题，这个技能在很多领域都有用。博士有去政府、去企业的，去企业做技术的人后来都走向了管理岗位，因为他们的技能对这些企业很重要。还有新闻、传播、教育、咨询各个领域。很多人觉得自己所学很广，不可能在外面派上用场，实际上并非如此。受过科学训练的人学东西很快，会问问题，会找出解决问题的模式，这是非常有益的，也是观察世界的一个很好的方式。

社会上如果人人觉得，受了学术训练的科学家没有成为学术型科学家是一种失败，那么一些非常优秀的学生也会这么想。但是，去了其他领域的博士应该对自己要扮演的角色感到骄傲。学术型科学家总是会强调说自己最优秀、最重要，他们会有这么一套叙事。我觉得还是应该谦虚一点。

## 做研究确实是一个故事，但通常不是最后会写下来的那个故事

我们经常听到科学家之间的谈话是这么开头的：你的故事是什么？您觉得故事在科学中占怎样的地位？

杰里米·鲍姆贝格：人们从故事里能够更好地获得信息，这是自然。做科学研究确实是一个故事，但通常不是最后会写下来的那个故事。真实的故事很长很痛苦，在传达科学方面也不是很有效。我们会创造一个不同的故事，更好读，好消化。

昨天我还和我的研究团队说这个故事，学生们不太喜欢写作，他们觉得自己不是讲故事的人，只是说，谁给了我他的数据，得出什么结论。但其实我们在谈别人的研究的时候，最重要的就是看上文，看之前的背景，而不是结论。因为这样才能很快知道你的这个成果在本领域是不是重要，如果你说自己就是做细节的，不想在整体上把握这个问题，那就很矛盾了——你写文章的时候只喜欢写细节，阅读的时候却希望读到整个画面。

故事是很重要的，不过，科学家肯定不是从故事出发做研究。有时候写研究计划申请钱的时候会讲故事。

您平时会阅读其他领域的科学文章吗？会听播客、用社交媒体吗？这一年多来，您从哪里获得关于新冠的知识？

杰里米·鲍姆贝格：我是非常坚决地拒绝社交媒体的。我想要读点不一样的有趣东西，而不是总是翻来覆去同一套。社交媒体不是获得信息的好渠道。我现在对自己读什么是很当心的。

我一直和其他领域的人互动对话，从来没有一篇论文只署自己名字，我写了几百篇论文呢。我觉得自己闷头做不会有好结果。电子媒体的好处是你很快能有新发现、新想法，有想法不难，难的是你要分辨出这想法是好是坏。我不太读期刊杂志，只是偶尔地将自己暴露于信息流。我的研究伙伴会“投喂”我；你应该读这篇。所以可以说，我依赖我的人际网络，让我接触新想法，然后自己去研究。他们是我的过滤器。

新冠，我其实是试着了解的，但后来发现这么多信息其实都很琐碎，人们有很多焦虑，但对这个问题的认识增长十分缓慢。所以我只是隔几个月看看有什么进展。有时候我会读《自然》杂志上的文章，也只是为了获得一些感觉。这个还是注意力经济。

魏晋南北朝时代是史学从经部附庸走向独立时代，也是史籍空前繁荣的时代。从《汉书·艺文志》置身于六艺略春秋类之中，西晋《中经新簿》独霸两部，史书已经能够独与传统的六艺、诸子、诗赋分庭抗礼，这一增长速度，几乎可用爆炸来形容。这一暴涨的态势并未因永嘉南渡而中断，至东晋再次整理图书，史部书籍已经力压诸子成为了乙部，这意味着其在数量和重要性上都取得了仅次于儒家经典的地位。虽然这些书籍绝大多数已经湮灭在历史的长河中，然而我们仍可以通过《隋书》《旧唐书》的《经籍志》来回望那个史学大发展的时代，因此从最早的金毓黻先生《中国史学史》开始，对这一时代史学的研究一直是现代史学界的热点之一，周一良先生《魏晋南北朝史学发展的特点》、逄耀东先生《魏晋史学的思想与社会基础》、胡宝国先生《汉唐间史学的发展》都是一时名作。因此，虽然魏晋南北朝史籍散亡殆尽，然而我们对它们却从不陌生。值得注意的是，这些研究的关注点更多地给予了那些已经亡佚了的史籍，通过书志记录和传世文献所引录的古书片羽去探讨它们与当时的社会基础、政治环境、思想观念以及士族文化的关系。并且自金毓黻先生认为“本期之史，以私修者多为佳”，而官修之史，不过随以附见而已”开始，《中国史学史》，研究者们多强调这一时期史书撰作的个人立场，或直接将魏晋南北朝史学概括为士人或士族修史的结果。对于这一时期官修史书的研究，虽有牛润珍先生《汉至唐初史官制度的演变》珠玉在前，但主要围绕政治与官修史的关系、史官编制、史官人选、官修史的撰著等方面进行了论述，也尽力勾勒了汉唐史官制度演变整体线索，但总体来说，牛先生此书的关注点更多落在外在的制度层面，而对二史八书内部所呈现出来的制度性特点似未作深入讨论。事实上，所有这些外在的制度虽然在理论上规定了史馆的运作方式，但在

现实层面中，现存的史书有多少贯彻了当初的制度设计？要回答这个问题，则需要我们从史书内部去解析，就笔者浅见，似乎未见有论著进行过这方面的尝试。另一方面，唐代史官制度渐趋完善与定型，然而在此之前，其走过了怎样的发展历程？上述两个问题不仅事关魏晋南北朝史籍与史学本身，也对我们理解唐代甚至之后的史官制度有着重要意义。而聂澹萌博士的新作《中古官修史体制的运作与演进》即试图通过对魏晋南北朝各史自身体例、取材、编纂方式的分析来回答上述两个问题。

在全书的起首，作者并未像一般著作一样回顾有关本课题的相关学术史，而是回到了问题的原点，从《史记》开始追问纪传编次的内在逻辑以及因此形成的传统，既而讨论《汉书》以降诸史对《史记》确立的传统继承、发展、革新直到唐代走向定型的过程。而在长达数百年的过程中，纪传体正史的传统也塑造着官方的修史体制，两者在长期的互动中最终走向唐代的定型。本章可以视为对史学的一个引子，引出的是整个官方修史体系如何在既有体制内解决史源问题以及这一体系如何细化编纂流程。在这一框架下，全书第二至四章讨论的政务文书如何进入了正史成为其史源性文献的历史过程，第五章则可以视为南北朝正史生成前史，在这些章节中，我们可以看到各个朝代不断地完善修史体系，以期将日常政务

## “文献的法医学”——评聂澹萌《中古官修史体制的运作与演进》

唐雯

运作固定下来，最终形成官修正史的过程。

在展开正式讨论的第二、第三章，作者首先把目光投向了《汉书》及《后汉书》为首的中古时期的“列国”“四夷”及“孝义传”。这些传记与其他单个的人物列传不同，所叙述的对象或是异域国家及民族，或是孝子义士的合传，所描述的内容或包括其国之方位、道里、物产、风俗，或是小人物模式化的孝义事迹。异域的事迹显非私家撰述所能涵盖，而孝义传则与残存的关于人事选举的公文奏报有着一定的重合，其传记也因较为简略粗糙，呈现出“公文化”的倾向，因此这两章构成了本书的第一单元，即期望透过这两种较为特殊的传记传统，来观察从经典史著所确立的史学传统如何与官方修史体系彼此影响与塑造，两者又如何在此互动中最终走向了以唐代为代表的官方修史体系的成熟与定型。在这一过程中，我们看到了列国传为史源中最初偶然形成的使者报告一变而为梁代、隋代有意编纂而成的《职贡图》《西域图记》。到了唐代，《西域图志》明确由史馆编修，而负责外国使者接待的鸿胪都有责任询问并记录蕃国外方所提供的本国山川风土信息，并将其上报史馆。而孝义传的写作传统也进一步刺激了察举、考核、举荐过程中所产生的政务文书进入史馆，成为后续这类传记的史源。最终，在唐代“诸司应送史馆事例”中，明确了司徒、高士、逸士、义夫节妇的报送材料也必须按

时交纳史馆。

如果说在以上两章中作者试图用两种特别的类传去勾勒史书传统与修史体系的互动，那么之后的第四章则将视线转移到了纪传体史书中体量最大的列传。在唐代的史馆制度中，官员去世后不久所写的行状最后必须交到史馆归档，故而与史传理论上有着密切的关联，而这一制度在唐前的演进过程以及与此有关的政务运作则是作者在本章中着重讨论的内容。但是作者也注意到了撰体的行状其实很难作为史传直接的材料依据，反而是南北朝晚期的一些碑志与史传有着高度的对应关系，由此认为碑志是官方的吊唁向史传修撰伸出的触角，撰写碑志者不乏史官背景，他们在撰写碑志与史传时共享了同一批史源。

在接下来的第五章，作者以于宝《晋纪》为代表的东晋及其后的编年史为切入点，向我们展示了这类编年史对于东晋南朝官修史体系的意义。实际上，以《晋纪》为代表的史官编年史，它们与前后时代的纪传体官修史书并不是相互替代的关系，而是相当于纪传体的“前体”，属于最原始的档案记录与纪传体之间的中间产品。而这类编年体史书在整个南朝都有或隐或显的编纂，我们今天仍能在《宋书》的“带叙法”中看到编年史中附传的痕迹。而另一方面，纪传体的史书在王朝存续当时便已有大量编纂，从王隐《晋书》到何法盛《晋中兴书》再到何承天《宋书》，这些当时所编纂的纪传体史书传递了史书

修撰的另一条线索。作者在通过对唐修《晋书》编次的分析，发现其所依据的蓝本除了王隐、臧荣绪的《晋书》、何法盛的《晋中兴书》外，还包括了最后一部分刘宋的国史。

在最后一个单元中，作者讨论了十六国及北朝的官方修史的情况。其中有关十六国的梳理是此前研究中较少触及的，在第八章中，作者逐一分析了汉赵、前燕、后赵、前凉、前秦、后燕、南燕等诸国的修史情况，发现在编年史与纪传体国史的选择与是否承认魏晋法统也有着隐秘的联系。这一单元的重头戏当然是学界讨论甚多的魏收《魏书》与北魏修史制度。魏收在梳理了北魏当日所修起居注与纪传体国史之后，作者透过魏收消解了的《魏书》编次，从各朝降臣传的排列规律中推测出了北魏国史的原貌，无疑大大推进了我们对于北魏官修国史的认识。

长久以来，魏晋南北朝那些史部佚籍始终牵动着研究者的注意，无论是从文献学还是历史学角度都有过相当多的讨论，相对而言，对这一时期传世史籍的研究则要冷落得多。聂澹萌博士参与《晋书》修订有年，对二史八书素有研究，故本书立足正史，以最习见之材料，为我们清晰地勾勒了在《史》《汉》传统确立之后，中古时代修史系统如何在制度传承、修史传统、政务运作多方合力的作用下逐渐走向定型的历史过程。笔者认为，本书在方法论上有着重要意

## 在读

义，即官修史内部研究与外部研究之结合。如果说静态地描述某一时段的史馆制度及其运作方式是所谓外部研究，则内部研究是基于现存史籍自身的分析与研究，如果加以类比，我愿称之为“文献的法医学”。实际上，当日史馆中的文献存量、藏书状况以及史官的编纂方式都会在现存史籍的体例、编次、史源中体现出来，而其反映的内容远较传世文献中所留下的线索更为丰富。在本书中，作者通过《晋书》史源及《魏书》卷次推测刘宋及北魏国史的部分都无疑是全书中最为精彩的段落之一，可谓“无中生有”，却又令人信服。这或许就是“文献法医学”的魅力所在吧。而在对于史馆制度的外部研究中，作者始终保持着对于制度发展与演变的关注。在对这数百年修史制度的梳理中，作者没有停留在对既定制度的简单描述，而是力图通过对制度运行的实例，来展示什么是“活的制度史”，其对于行状及碑志在赠谥及丧葬仪式中有官方介入的运作过程进行了很好的复原，充分揭示了这些原始的档案与史传之间的关联。而其对于这一时期编年史与纪传体史籍的更迭消长与国史的形成更是提示我们，唐代成熟的国史制度其实都是经过了魏晋南北朝时代漫长的发育生长，而作者将这一过程细致地展现在读者面前，可以说本书在一定程度上打通了从汉到唐修史制度的演进历史，而这一过程并未因朝代更迭而中断，反而日趋严密化与制度化，从这个角度而言，对这一段制度史的讨论也对于我们理解所有古代官修史有着重要意义。

随着修订本二十四史的陆续出版，对于正史本身及相关制度的研究也日趋深入，前有邱瑞嘉博士的《金史纂修考》和苗润博博士的《辽史探源》，聂澹萌博士此书无意中与之二书构成一个系列，让我们看到不同历史时期官修正史某些共性的东西，而留下的空白也为我们打开了更多的研究空间。(作者为复旦大学中文系研究员)