

# 从“诺贝尔 100”谈起

徐克舰

科学网上曾发布一条关于“诺贝尔 100”的消息：我国将遴选 100 名具冲击诺贝尔奖潜力的人才。这条消息着实令人激动，看来不久在自然科学方面国人就要得诺贝尔奖了。激动之余，细细想来，这种人才计划容易受到攻击，似乎其中隐含着决定论色彩：慧眼能够预先识出大约在哪些人当中能有得诺贝尔奖的。而像 2013 年春天以前的张益唐是肯定不会入选的，他几十年来也没发表过几篇文章，即使世界上最有才华的预测大师，也定不会预测出张益唐会在“孪生素数猜想”方面做出“敲开了世纪数学猜想的大门”的历史性突破。人们会说，根据一个人以往的工作情况，可预测未来工作的大致状况，这是可信的。但如果说要预测能否做出可获得诺贝尔奖的伟大成就，那似乎就像预测彩票一样的困难。那么到底该怎样来解读“诺贝尔 100”呢？



诺贝尔奖章

## 1. 菲尔兹奖研究领域

既然要拿诺贝尔奖，就避开一个更基本的问题，那就是：大约哪些研究领域获得诺贝尔奖的概率大一些？笔者是数学出身，诺贝尔奖不授予数学家，所以谈数学诺贝尔奖没有意义，不过数学中也有个份量差不多素有“数学诺贝尔奖”之称的大奖——菲尔兹奖。我们不妨来看看，数学中哪些研究方向获得菲尔兹奖的概率要大一些。

截止到 2014 年，共有 57 位菲尔兹奖获得者，其中数论方面的获奖者有 11 位（包括算术代数几何），代数几何方面有 7 位，与代数拓扑、微分拓扑和微分几何相关的总共有 14 位，与分析、方程、动力系统相关的有 15 位，纯代数有两位，与代数相关的（李群与代数 K-理论）有 3 位。与数论和代数几何相比，分析和代数都属于比较宽泛也比较大的领域，其中有许多研究分支，但是古典分析和纯代数方面的获奖者却并不多。应当指出，菲尔兹奖的评选似乎并不尊崇各研究领域方向平等的原则，因为事实是，有许多研究方向，从未有过获奖者。看来，相对获奖比较集中的研究方向是：数论、代数几何以及代数拓扑、微分拓扑、微分几何。所有与代数相关



菲尔兹奖章

的方向（代数几何、群论、李群、代数 K-理论）共有 12 位获奖者，如果再加上算术代数几何的获奖者，那就更多。基本上在与代数相关的研究方向中获奖最多的方向是代数几何。人们会问：国内的数学研究特别是与代数相关的研究主要集中在哪些方面？

## 2. 我国数学研究的现状

首先，不妨让我们讨论得更具体一点，即看一看国内与代数相关的方向的研究状况。要了解这方面研究的大致状况，特别是了解平均水平，目前比较通用的办法就是看看在杂志上发表论文的情况。为了尽可能减少个人偏好的影响，我们不妨用数据说话。我们选择如下六个杂志，来考察一下：

- A. *Communication in Algebra*
- B. *Journal of Algebra*
- C. *Journal of K-Theory* (2008 年以前为 *K-Theory*)
- D. *Journal of Algebraic Geometry*
- E. *Inventiones Math.*
- F. *Annals of Mathematics*

这六个杂志的水平质量基本上是依次上升的，其中杂志 A 水平比较低，B、C 属于中等水平，D 属于比较好的杂志，而 E、F 则是目前数学界公认的最顶尖的数学杂志。英国数学家怀尔斯 (A. Wiles) 的震惊世界的费尔马大定理的证明就是发表在杂志 F 上，而拉福格 (Laurent Lafforgue) 关于函数域的朗兰兹纲领的相关文章则发表在杂志 E 上。杂志 A、B 主要发表群论、环论、模论、代数表示论、范畴等各种代数文章，杂志 C 主要发表代数 K-理论、拓扑 K-理论、算子代数 K-理论、代数同伦等文章，杂志 D 主要发表代数几何文章，而杂志 E、F 则是数学综合期刊，主要发表基础数学的各种文章。因此，这六个杂志的发表文章情况大致上能反映出一个国家的代数研究的整体状况，而在杂志 E、F 上发表文章的情况则基本上反映了一个国家的数学研究的水平。

下面是国人（不包括台湾、香港、澳门）在这六个杂志上发表文章的统计：

杂志	时间	发表论文篇数	与代数相关的文章
A	2001-2011	531	
B	2001-2011	349	
C	2002-2012	6	
D	2002-2012	3	
E	2003-2013	22	代数几何 4 篇， 算术代数几何 1 篇
F	2003-2013	7	代数几何 1 篇， 李群表示 1 篇

为了更好地把握这些数据的客观性，我们需要有一个参照系。日本是代数几何强国，共产生过 3 个代数几何方面的菲尔兹奖。现在，我们将日本在同一时期，在杂志 C、D、E、F 上刊出的文章统计如下：

杂志	时间	发表论文篇数	与代数相关的文章
C	2002-2012	13	
D	2002-2012	36	
E	2003-2013	36	代数几何 9 篇, 算术代数几何 5 篇, 代数 K-理论 2 篇, 代数 6 篇
F	2003-2013	17	代数几何 7 篇, 算术代数几何 2 篇, 代数 4 篇

从上述统计数据来看, 两国在杂志 E、F 上的发文数量, 差距较大, 说明两国数学的整体水平有相当的差距。在杂志 E、F 上的发文数量比是 29:53, 其中代数几何文章的发文数量比是 5:16; 与代数相关的文章的发文数量比是 7:35。而在杂志 D、E、F 上代数几何方面的发文量差距就更大, 比值是 8:52, 即 6.5 倍。

日本人在杂志 A、B 上的文章刊出情况, 笔者没统计过, 但是, 杂志 A 上日本人的文章明显不是很多, 这也说明, 杂志 A 上的文章在日本不像在中国这么有市场。

总之, 从这些简单的数据可以粗略地看出:

- 1) 与日本相比, 国内数学的整体水平偏低。
- 2) 中日代数的整体水平差距较大。
- 3) 中日代数几何的整体水平和普及程度相差悬殊。
- 4) 国内代数研究的力量主要集中在代数几何以外的领域。

对于一个有着五千年灿烂文化历史素以勤劳智慧自称的偌大国家来说, 在高水平的杂志上的发文量显然是少了。如果再考虑到人口因素, 那么与日本的差距就可想而知。可是, 即便是这样, 就国内数学的实际情况来说, 这些数据还是有点溢美了。实际上, 在上述杂志 E、F 的数据统计过程中, 我们发现, 其中地道的“国产”作者很少, 也就是说, 有相当数量的文章是海外华人在国内兼职的挂名作品, 文中标注双重地址, 工作是在海外的学术环境中做出来的。而日本人的文章双重地址相对较少。其次, 这其中可以说大部分作者特别是代数几何文章的作者都是在海外拿的博士, 有的甚至是刚从国外回来没几年, 这也就是说, 人才是外国人培养出来的, 外国人栽树, 在国内开花结果。其实, 不仅代数领域如此, 整个数学的研究状况也大致差不多。

据统计, 在 2001-2011 这十年中, SCI 收录至少有一位中国学者(指大陆, 不包括台湾、香港、澳门)发表的数学论文为 59080 篇。发文量最多的前 100 个期刊中大部分期刊水平不高, 这 100 个期刊发文总量为 44634 篇, 占总发文量的 75.55%。在这 100 个期刊中发文量最低的杂志是十年发表 133 篇。这说明, 在 100 开外的那些比较好的数学杂志上, 我们国家平均每年发不了几篇。相反, 在那些水平相对较低的杂志上, 我们却颇有斩获。发文最多的前十个杂志的发文量总和是 17927, 约占总发文量的 30%。在这前十个杂志中, 有 4 个是国内的, 6 个是国外的。国人的文章由于语言等原因, 许多都发在国内杂志上, 这一点可以理解, 但是, 发文最多的前四个杂志却都是国外的, 发文量分别是:

*Applied mathematics and computations* 3370 篇  
*Journal of Analysis and Applications* 2697 篇

*Nonlinear Analysis: Theory, Method & Applications* 2025 篇  
*Chaos, Solitons & Fractals* 2001 篇

这四个杂志上的发文总和为 10093 篇，约占国人十年来发文总量的 17%，其中 *Chaos, Solitons & Fractals* 是在学术诚信上备受质疑的杂志<sup>1</sup>。

这些数据告诉我们：国人数学研究整体实力离着菲尔兹奖似乎还有着相当的距离。其实，重要的并不只是能不能拿菲尔兹奖，还在于如何提高国人的整体数学水平，在于我们能不能自己培养出能拿菲尔兹奖的人才来，换句话说，我们需要的是一种可持续发展的根本性提高，而不是这种靠我们提供“原材料”，由外国人来完成“深加工”所带来的些许表面的繁荣。像法国那样，整体水平高了，水到渠成，菲尔兹奖自然不缺。菲尔兹奖的“革命”，凡八十年尚未成功，有待国人继续努力。

### 3. 科研评价体系

这些数据与我们的预期和自信心自然不符。人们不禁要追问：这样的局面是怎么造成的？从宏观层面来说，答案不是线性的，有着多方面的甚至深层的历史原因。让我们暂且避开考据历史原因，在更为现实可操作的层面上进行一些思考。

对科学研究影响最大的莫过于科研评价体系。因为这与研究者的职称、待遇和荣誉直接相关。目前，我国的各种评价体系繁多，但是总的来说，大同小异，本质上是类似的，基本上，都是以 SCI 论文检索及其影响因子为主导的评价体系。这种科研评价体系引导了整个国家的科学研究风气走向。

用基于 SCI 检索体系的评价方法来了解一个大群体的平均科研水平或大致科研状况，是有一定道理的，但是，如果将这种更适用于大群体的科研评价方法，应用到个体研究者的评价上，不仅过于粗糙，而且也显得不够严肃，这势必会引导被评价群体的负面走向。

实际上，SCI 检索体系显示的是一种与具体内容无关的纯数量关系，它并不具有把两篇发表在影响因子相同的杂志上并且引用率也相同的文章区别开来的功能，也就是说，两篇文章无论内容质量有多大差距，只要杂志的影响因子相同引用率也相同，就被认为是一样的。一个杂志的影响因子与该杂志上刊出的文章的引用率有关。但是明白人都知道，被上述杂志 E、F 引用一次和被杂志 A 引用一次，意义是大不一样的。因此，由于 SCI 检索体系的这种内在的纯数量性质决定，一旦进入这种评价体系，必然导致数篇数的风气。因为，一方面，在这种评价体系下，既然 1 页纸的文章和 10 页纸、100 页纸的文章都算是一篇文章，那么，为了增加 SCI 文章的数量，一篇长文往往会被拆开发表。因此，我们会发现，国人的数学文章似乎普遍偏短，经常是一个定理一篇文章，一篇文章一个定理，少有长篇巨制。（研究表明，长文相对更具有影响力。）另一方面，国内的许多评价体系都具有累加换算功能，譬如，多少篇影响因子低的杂志的文章能换算成一篇影响因子高的杂志的文章等等。这进一步加剧了数篇数的风气。有道是，好文章难写，灌水的文章易出。于是，国人便涌向数量，勤于灌溉，许多外文期刊都被国人灌的水唧唧的。结果是，文章一篇篇洋洋洒洒，在申请基金或交差各种项目时，一列一大片，看起来很嗨。由此我们不难理解为什么国人在那些质量不高的杂志上发表了那么多文章，仅在 4 个杂志上就发了 10093 篇！

问题的严重性还在于，数篇数的风气将人们引向那些易写文章的领域，像代数几

<sup>1</sup> Douglas N. Arnold, 诚信的危机：学术出版的现状，数学文化，第 1 卷第 1 期，85-91（2010）。

何这种难出文章的高难度研究领域，自然少有人问津。这说明了为什么改革开放已经三十多年过去了，国内的代数几何领域，与其他人多势众的庞大领域如群论、李代数、代数表示论、环模、半群等相比，至今依然属于“少数民族”。也说明了为什么一个十几亿人口的偌大国家十年来（其实是三十多年来）在那些顶尖数学杂志上发表文章的数量竟少的可怜。

另一方面，在这种评价体系中，除了 SCI 检索外，最重要的指标是影响因子（因为文章的引用率毕竟是文章刊出以后的事情，在投稿前是未知的）。目前，在这种科研评价体系的驱使下，人们对于影响因子已经痴迷到了几近迷信的程度，简直就是“拜影响因子教”。人们似乎已经忘记了学科之间的差异特点，更忘记了影响因子是可以人为操纵的。关于这一点，美国工业与应用数学学会前主席阿诺德（Douglas N. Arnold）教授对影响因子操纵机理为我们做了绝好的剖析<sup>1</sup>。笔者强烈推荐大家细读阿诺德教授的这篇文章，因为在 SCI 影响因子的操纵机理和实践方面亦有国人机智的贡献。由此，我们就不难理解，为了提高文章的影响因子，许多人甚至会不惜花重金（有的版面费每篇高达 1200 美元）把文章投向影响因子挺高但却质量低劣的杂志上。

这种评价体系必然在实践层面上导致许多荒唐的事情。就以国内某所大学为例。该大学的科研评价体系是目前国内大学的科研评价体系的范例。如果说在同一个研究领域里，SCI 影响因子尚有一定的参考价值的话，那么该校颇感得意的创新之处在于，提出了更简单更省事的办法：干脆在不同专业行当之间实行统一的 SCI 影响因子计算标准。众所周知，数学的 SCI 影响因子相对很低，而物理、化学、特别是生物和医学的影响因子相对较高。按说 *Acta Mathematica Sinica* 的质量决不低于甚至高于 *Chinese Physics* 的质量，但是按照该校的科研业绩评价体系计算，后者的分值却比前者的分值高出一倍还多。最让人吃惊的是，按照该校的评价标准，学术诚信备受质疑的杂志 *Chaos, Solitons & Fractals*（影响因子曾经一度高达 3.4）的分值竟高于世界上最顶尖的数学杂志 *Annals of Mathematics* 的分值。更为奇怪的是，由于该校的评价体系与教授们心目中的评价标准相差太大，致使该校有许多特聘教授不是教授。原因是，特聘教授是按照学校的科研评价体系评出来的，而教授则是由每个学院的教授们用内心的标准评出来的。该校的特聘教授制度，像评年度先进模范一样，根据每年的业绩，一年一评。如果今年是特聘教授，很可能明年就不是了，后来可能又是了，再后来可能又不是了。这种“是”与“不是”的波动把短期效益的极大化推向了极致，同时，也掏空了人们对科学研究事业的情感。

总之，我们现行的科研评价体系鼓励的是研究成果数量，掣肘科学研究的质量，所以难以产生重大成果。

问题是，为什么要使用这种科研评价体系呢？

#### 4. “壮工管理”

科研评价原本是一个学术问题，对于一个教授来说，评价鉴定同行的水平本没有多少困难。但现在的问题是，这些原本的学术问题，却由于众所周知的历史原因，变成了非学术问题，也就是说，变成了一个权力如何指挥学术的行政问题。

然而，要想将这种管理指挥权落实到实处，就得有一个行之有效的指挥方法。话又说了回来，指望行政领导们都是全才，在各个专业领域里都指挥得游刃有余，不仅不可能，而且也不现实。这样势必就得制定一套对所有的专业都行之有效的统一的评价标准。可问题是，这些评价标准怎么制定？按说，要评价一个人的学术水平，是要具体看研究成果的，需要由行家来鉴定。但是，一旦由行家们来鉴定，那么行政问题就变回了学术问题。退一步讲，即使不具体看研究成果，也该找一个相对客观的标准，