

· 科学论坛 ·

非共识项目的评审机制探讨与建议

王 勇 汪华登 唐成华

(桂林电子科技大学计算机科学与工程学院, 桂林 541004)

[摘要] 以同行评议为基础的现有评审机制遴选非共识创新性项目往往低效,甚至可能具有负面意义,本文分析了其成因及后果,并提出相应的建议和对策。

[关键词] 国家自然科学基金,创新,评审,同行评议,资助

1 引言

非共识项目顾名思义是指同行评议分歧较大,在评审中往往无法通过的项目。之所以将这类项目单独加以考虑,是因为非共识项目无法获得共识,有可能是因为它们创新性强,超出了一般人的认识水平,甚至与当时某一公认的理论相悖而被认为是“伪科学”,也有一些是难度大、风险性强而被认为不可行。国内外的实践均表明,往往越是创新性强的项目,越难于在同行评议中得到好的评审结论,评语的分歧也较大^[1]。现在的项目评审,大多采用同行评议方式,非共识项目往往处于不利地位。因此,国内外均在探索利于这类非共识创新性项目的评审机制,近年来也取得了很多成果和共识,比如国家自然科学基金的小额资助项目、主任基金,以及专家推荐非共识创新性项目。这些措施实际上增加了项目评审的工作量,在项目申请数逐年增加的情况下,评审工作量越来越大,往往会出现疏漏。本文通过分析同行评议不利于创新性强的项目的成因,探讨规避这些弊端的有效评审机制。

2 创新性强的项目得到差评的成因分析

创新性强的项目往往在评审中获得较差的评语。最近以色列科学家达尼埃尔·谢赫特曼因发现准晶体独享2011年诺贝尔化学奖。因为挑战当时的“常识”,谢赫特曼曾被斥“胡言乱语”、“伪科学家”,当30年前谢赫特曼发现“准晶体”时,他面对的是来自主流科学界的质疑和嘲笑,因为当时大多数人都认为,“准晶体”违背科学界常识。不仅仅是诺

贝尔奖,实际上整个科学的发展史都是新的理论在科学界主流的反对声中逐步得到认可的历史。

创新性强的项目获得差评的主要原因有:

(1) 由于颠覆性创新与当前的共识相悖而被当作“伪科学”看待。赫胥黎说:“历史告诫我们说,一种崭新的真理惯常的命运是:始于异端,终于迷信”。一个新事物的兴起总是被旧有势力视为异端,当它独大后又像以前的旧势力一样成为迷信,无人理解而只是单纯信服。历史上许多重要的发现一开始往往是深受排挤和否定的,包括著名的居里夫人和爱因斯坦,以及国内袁隆平等人的发现。

(2) 因为创新性强,研究与实现的难度大而被认为不可行。在一些项目评审意见中常会有“不可行”的评语。项目之所以需要资助,是因为其创新性、风险性、研究的难度和意义,但项目评审又要考虑其可行性,而一般而言,研究的创新性、风险性和难度往往与项目的可行性成反比。

(3) 新兴学科对传统学科带来冲击,从事传统学科领域的评审人往往对新兴领域的项目给予排斥性的评审意见。而非共识项目的评审一般也是采用同行评议,这意味着新的问题却被属于原学术领域的学者评审,其可信度存疑。类似于经济领域,一些新型,更具良好前景的新产品的推出往往受到旧产品厂家的扼杀。学术研究领域同样存在惯性,创新,特别是重大的创新将打破惯性,重新洗牌,自然会遭遇阻力。每一个学术方向经过长期的研究其潜力都会逐渐减退,但其惯性依然会促使熟悉本领域的人去研究。在科学发展史上,还有许多小人物被压制

本文于2011年10月27日收到。

的事例。当赫尔姆霍兹还是年轻的生理学家时，他关于能量守恒原理的第一篇论文被老资格的主编波根道夫以缺乏实验依据为由退稿了。由于有了这段经历，他曾对年轻科学家法拉第的类似遭遇表示过同情。但当普朗克1878年提交博士论文时，里面提到一些有关热力学第二定律的新思想，遭到一些学者的压制和嘲笑，而其中就有赫尔姆霍兹。对于这段痛苦经历，普朗克发表了一段著名的感慨：一个新的科学真理不能通过说服她的反对者并使其理解来获得胜利，她最后的获胜主要是由于其反对者终于死去而赞同她的年轻一代终于成长起来^[2]。

(4) 创新性强的理论可能超越人的思维定势，很难被理解和接受，比如波粒二象性、无理数、虚数。

(5) 对创新性强的项目，个别无德的学者故意给予低分，使其无法得到资助，以为自己日后剽窃提供机会。对项目提出的创新性想法，则容易被他人引用撰写论文或加以修改，自己拿去申报项目。

(6) 个别评审专家从个人利益、社会关系的影响而给出不公正的评语，另外也存在个别专家不负责任、不按照项目评审的标准给出评语，以及个别专家违背评审标准，或者是粗心大意，错别字连篇，评语与项目内容不符的情形。这里涉及到的问题是，在评审过程中，没有有效的机制来制约、激励评审人给出公平公正的评语。

(7) 一般而言，对于申请项目，评审人并不一定比申请人掌握得更清楚，使他们对于看起来大胆和过于新颖的项目给予保守的评价。此外申请书的表达往往也是有局限性的，且申请人出于个人保护意识可能有意识对非常关键的创新点进行模糊化处理，使评审人很难做出有效判断，而给出保守的评审意见。

(8) 学术界有比较相同的品味倾向，数学公式、术语的学术化和表达的形式化、项目内容是否是基于充分的理论等往往成为评审项目的重要观察点，特别当评审人对项目了解不多时，可能就会根据这些表面形式给出评审结论。一些原创性、开拓性的项目往往并不是站在巨人的肩膀上，而是另立门户，也会被认为是低水平的研究而得到较差的评语。此外，学术界重视研究的数学化，以数学公式和论证多、形式复杂为高水平，而不是注重其实际的应用价值，是否有利于市场推广，一些过于钻牛角尖，或者没有应用前景的课题，却很容易发高水平的论文。

(9) 对于过于新颖的项目，评审人可能会有更多的疑问，申请书单纯的陈述方式往往无法消除这些疑问，申请人也不可能完全了解评审人会提出什

么样的疑问，无法在申请书中一一给予说明，且目前的评审方式一般没有答辩和反驳的机会，评审人往往带着质疑和疑问，很难给出好的评审意见。

实际上无论是科技部，还是国家自然科学基金委员会，以及一些省级科技部门，都已意识到上述问题，即使是在非常注重创新、鼓励挑战权威的美国，也存在这样的问题，而且采取了一定的措施支持非共识项目^[3]。但是这些措施往往是不够的，如以国家自然科学基金委员会为例，通过初评的项目，要有两位专家的推荐，然后通过投票才能得到非共识项目资助。这种措施仍对非共识项目设定了太多的门槛，而实际上真正的非共识项目很难逐一通过这些门槛。

3 影响与对策

3.1 影响

以国内环境而言，政府对科研项目提供资助，为科技发展提供了很好的基础。但是，政府资助项目提供的科研经费，以及由此间接带来的荣誉、地位以及在各种评奖中的优势等好处，形成了一种很强的导向性，引导以获得项目资助为重要目标。创新性强的项目不易得到资助，已经成为研究人员心中的一个症结，许多人不得不放弃项目的创新性，而从事能被学术界认可的项目。相比较而言，非共识项目往往处于知识树的底端，而共识项目则处于知识树的高端，属于枝末。这种导向性带来的问题是大量的科研人员更愿意去研究一些枝末的课题，而不愿意去做源头创新性的研究。学术界的科研人员，往往考虑做什么样的研究更容易拿项目和经费，这其中包括一定不要太过新颖，要顺着学术界的大流方向。在功利的压力下，少有人能够坚持做源头创新、开拓性的研究。相反，一些没有资格申报科研项目和基金、没有发表论文压力、没有需要评职称的人（他们可能是平民，中学教师），反而更愿意去做源头创新性的研究。虽然他们的研究可能有许多错误，但是他们的研究方向、研究动机都是非常值得鼓励的。目前我国对科研项目的资助力度很大，成为培育科研的沃土，但若存在错误的导向性，也会为无意义的研究带来土壤。

项目评审一般以申请书为基础，使一些研究人员的大量精力都耗费在写申请书，以及如何满足学术界的品味上。在项目申报中，申请人往往小心翼翼，尽量与学术界保持一致，而这种一致性显然不利于创新，特别是原始创新。

有人认为，科学发展到今天，已经不需要进行原

始创新了,需要的是大团队的,高水平的枝末研究。而实际上,我们身边依然面临着许多根本性的问题,包括物理学、数学等领域都存在一些基本的问题尚未解决。支持原创性、非共识的研究,不仅有必要,而且还要采取有效的措施克服上面的各种因素去实现。

笔者在有限学识的基础上提出一些开拓性和颠覆性创新的问题的例子:

(1) 现在的矩阵是离散的,是否可以研究连续的矩阵?

(2) 群是简单运算的推广,是否可以对其他数学概念和运算进行推广,增加或者减少约束条件,得出新的代数结构或数学概念?

(3) 现有的经济学理论,存在很大的局限性,甚至于经常会误导决策,是否应该建立全新的理论,而不是对现有的理论进行修修补补?

(4) 是否可以颠覆或者绕开热力学第二定律实现热能的循环利用?

(5) 量子力学描述的内容是否是最微观的,是否存在更加微观的粒子,从这一微观的角度,量子测不准原理、量子不可克隆定理不再适用,而是从更加微观的角度,变成可以测量和克隆的?

(6) 概率是用来表达随机性的,但是它自己本身也可能具有随机性,从而问题变成二重或者多重的随机问题。对以前概率论模型中尚未认识到的随机性,比如集合的随机性,概率值的概率分布,概率论中参数本身的随机性等进行研究。

(7) 波尔互补性原理是非常不可思议的,它认为总是存在对立的两个方面,比如,波粒二象性,那么是否这种互补性也存在于新的领域?

以上仅仅是个人的一管之见,还有许许多多的类似的问题,均具有突破性意义。需要研究人员用自己的热忱去探索,在许多情况下,也需要一定的资助才能完成。

3.2 对策

针对非共识项目难于得到资助,但又很有必要予以资助的问题,许多国家的资助机构都有研究和对策,其中以美国国家科学基金会(NSF)和美国国立卫生研究院(NIH)的政策较为完善,它们均提供了很多的资助渠道,比如,NSF 设有小额探索基金(Small Grants for Exploratory Research,简称 SGER)、快速反应研究基金(Grants for Rapid Response Research,简称 RAPID)和探索性早期概念研究基金(Early-concept Grants for Exploratory Research,简称 EAGER)等。对于青年学者和小人

物,NSF 设有杰出青年培养计划(Faculty Early Career Development Program,简称 CAREER)和国际研究奖学金(International Research Fellowship Program,简称 IRFP)等基金。NIH 也设有一些独立的非共识项目资助渠道,如探索发展研究基金(Exploratory/Developmental Research Grant Award,简称 R21 基金)、非传统知识加速研究基金(Exceptional Unconventional Research Enabling Knowledge Acceleration Award,简称 EUREKA 基金)、革新 R01 计划(Transformative R01 Program,简称 TR01 计划)等。同时 NIH 也设有一些支持青年学者的基金,如院长先驱者基金(Director's Pioneer,简称 DP1 基金)、院长新创新者基金(Director's New Innovator,简称 DP2 基金)、杰出新环境学家基金(Outstanding New Environmental Scientists Award)、独立之路基金(Pathway to Independence)等,DP1 和 DP2 项目两者虽有侧重,但都是对大胆创新的研究者进行支持,不看重申请者过往业绩。从资助流程上看,这类非共识项目最多只是将同行评议意见作为参考,有些项目完全由资助机构的项目官员决定,避免了同行评议对非共识项目的不利影响。此外,它们提供了很好的多次的复议机制,使真正的好项目很难被漏掉。对于非共识项目,评审的标准上更加强调创新性,弱化可行性、前期基础等标准,允许失败。文献[2]对它们的资助流程进行了比较详细的介绍,并且进行了很好的分析总结,值得我国的资助机构借鉴。与国家自然科学基金委员会不同,它们为非共识项目提供了单独的申请渠道。文献[4]对此进行了分析探讨,并且提出了具体化的政策建议。

(1) 针对于上述分析的原因,作者提出相应的对策如下:(i) 对于难于接受的、颠覆性的创新,以事实为检验真理的惟一标准进行评判,对于申请人提出的可疑的依据,进行反驳,如果能够完全反驳,则不资助,如果无法完全驳倒,则可考虑资助,即对于非共识项目,应该以无法证实错误即资助作为原则,而不是一定要项目差不多完全可行再考虑资助。对于这类项目应该采用不同的评审标准。(ii) 对于创新性强、风险性大和难度大,并且具有较大意义的非共识项目,应该弱化对于可行性的评估。(iii) 实施新兴科学领域扶持和旧领域淘汰或抑制政策,以及科技移民政策,就像我们的经济政策,对于一些重要的新兴产业,采取资助、减税以及各种优惠来加以扶持,而对于一些不再具有优势的产业,则采取限制、

特别税收以及强制淘汰等政策来加以抑制,对科学发展的政策也应如此。新理论出现往往会遭遇抵触,且很容易被否定,老的课题已有许多人做过,评审人无法否定。且一些旧的理论,由于惯性,即使没有太大研究价值,一些熟悉这些领域的人依然愿意去做自己熟悉的工作。简单的比喻,即使有一块没有人开垦的沃土,一般人也不愿意背井离乡移民去开拓。因此,要根据科学发展的需要实施科技移民,用各种优惠资助制度吸引科技人才从没有潜力的旧领域转移到具有较大潜力的新领域。同时要禁止对社会带来危害的研究。(iv) 针对符合非共识项目标准的申报项目,允许项目评审的过程中有反驳的机会,比如可以通过网络进行公开的评审和答辩,成本较低,也可以减少一些误判。提供机会让评审人与申请人进行交流,评审人提出质疑和疑问,申请人进行解释和反驳。通过网络进行答辩,不仅成本低,而且可以持续一段时间,比如几个月,经过比较充分的辩论和交流,可以让项目问题明朗化,作为网络平台,可以将申请书进行公开,并且吸引社会上的专业人员充分发表意见,现在一些密码算法和 RFC 标准就是公开请求评论,这样的充分评论可以对项目进行更加完善的评估。网络的公开也可以避免申请人通过造假,或者不端的方式申请项目,有效防止不该资助的项目得到资助。同时也应当配套加大评审的人力、物力和财力的投入。(v) 加强对申请项目潜在成果的保护,让评审人不敢有否定别人的项目而据为己有的想法。目前国家自然科学基金委员会也开始运行反剽窃系统,可以将被拒接的申请书也纳入对比查重反剽窃的范围。允许申请人进行这类的剽窃申诉。同时要加强对评审人的道德教育和考核。(vi) 针对于风险性大、可行性差的非共识项目,采取边研究、边考核、边资助或者根据成果资助的小额分期资助的方式。这样既规避了风险,也避免了可能的科技成果损失。(vii) 国家自然科学基金委员会加强导向性,纠正学术界的一些不良的倾向性,比如在研究中试图克服钻牛角尖的问题,崇尚研究一些没有实际意义,但是却具有学术表现形式的项目,如公式多、数学符号多,却偏离实际。实际上,许多现实中应用较多的技术,往往其学术性的研究并不是特别多,而且这种相关研究往往并不被认为是高水平的成果。(viii) 设立单独的申请渠道,避免共识项目与非共识项目的直接竞争,也便于对不同性质的项目进行分门别类的处理,采用不同的标准,不同的评审机制。可以通过网络将非共识项目申请书公开,这类项目意义更加广泛,作为源头性的创新,处于知识树的底端,涉及面广,更容易为非专业人员

掌握。申请书在网络上公开可以让更多人受益。也避免重复研究,有助于依靠网络形成自由集散的团队。(ix) 同时我们也建议资助机构提供良好的申诉和反馈渠道,让申请人可以对明显不负责任、违反评审标准的评语提出申诉,这样也可以让评审人在给出评语的时候更加认真负责,也可以防止误判。(x) 采取多种措施让申请的内容有充分的表达机会,包括,申请书可以针对可能的质疑用问答的方式进行表述,特别是可以充分利用网络提供一定的视频、演示的机会,以及问答机会。(xi) 避免科研的逐利倾向,在经费额度上进行合理的控制,防止经费流入个人手中,同时要控制注重申请,而忽视完成项目的倾向,加强惩戒。这种逐利倾向带来的问题是不愿意去做不容易得到资助的非共识项目。另外,加强科研人员的保障,避免他们为了生计而去争取经费,让他们在衣食无忧的情况下去自由探索。

(2) 针对我国的实际情况,在此抛砖引玉,提出一些新的想法和建议:(i) 设立新型的开拓基金,采取有别于共识项目的评审方式。首先,可以设定开拓性项目的若干标准,比如必须是新的研究方向,是开拓性的创新,具有基础性和平台性的作用等。对于开拓性的研究进行特别、审慎的、公开评审和答辩,改变必须可行才能资助为非错即资助,可行性不一定要达到百分之百,真正做到宽容失败,这种项目难度大,失败也容易被关注,如果是做一个枝末研究失败了别人也不会关注。单独设立开拓基金项目可以避免开拓性非共识项目与共识项目的直接竞争。开拓基金应当开放资助的范围,不仅仅限于专职从事科研、有单位的人员,那些凭着爱好自费做科研的业余人员往往更需要资助。许多人宣称自己证明哥德巴赫猜想,但是社会对他们往往是打击的多,支持的少。知识学得越多有其优势,但是研究表明,学习的知识越多,人的思维可能更容易被禁锢,越难创新。开拓基金资助流程:首先定义开拓性基金的资助课题的范围,甚至可以给出一些指南。申报人自己根据自己的选题,提出申请。评审的机制是:在网络平台上公示这类项目的内容,聘请专家在网络上进行匿名评论,同时在网络上公开地接受评论,申请人也可以反驳各种评阅意见,经过几个月的公开评论和反驳,最终问题已经明朗化后,可以初步看出开拓项目是否站得住脚,再经过一些其他的分辨程序,确定是否资助。项目申报流程可以考虑给予一次或多次申诉机会,可以针对评语进行申诉。资助可以考虑采取分期小额资助的形式,根据阶段性的考核来考虑资助。(ii) 针对无法获得共识的争议性的问题设立辩论性的项目,设立自由辩论课题组,同时在

有效的经费控制下资助正反双方的辩论和研究。支持双方的各种实证分析和理论分析工作。许多重大的发现是在争议中脱颖而出的,比如量子力学、无理数、虚数、相对论、波粒二象性等。波尔的互补原理,带来的影响更是深远,这一原理推广下去,那么我们可能要容忍许多“矛盾”同时存在,那么我们平时认为不可能、不存在、不应该的事情都可能存在。假如爱因斯坦作为评委来评审波尔的量子力学理论课题,波尔在有生之年能够得到资助的可能性几乎为零。重大的突破性的发现往往是不可思议的,很难为人接受的,比如相对论、量子力学,波粒二象性,非局域性,都是非直观的,应当以事实和科学分析为依据。这种项目的资助流程:首先,当存在争议的时候,双方都在国家自然科学基金委员会平台上抛出自己的问题,如果哪一方能够说服对方,或者某一方是错误的,那么终结这一辩论课题。如果双方无法互相说服,并且项目具有很大的研究价值,则通过一定的评审机制启动对辩论双方的资助,资助根据需求和成果来进行,分阶段进行资助,比如需要进行某一实验来证实某一问题,可以提出请求,根据实验成本进行小额拨付。或者出了阶段性的成果,则给予一定的小额资助。同时,这类的项目可以考虑给予主要的参与人一定的保障性的人员费以保障其不必考虑生计而自由地开展研究。(iii)可以考虑对可行性不强,风险性大的实施分期的、试探性的必要性资助,待申请人取得一定成果,可行性得到初步证实的时候,再启动正式的资助。(iv)对于一些比较大的项目,具有很大未知数和不确定性的项目,比如,新的代数结构的寻找,可以像公开竞标一样,将题目公开悬挂出来,让大家去做,然后谁出成果(半成果)就给予谁资助,没有人做出来自然也不需要资助。可以根据一定的指标来评估和资助,比如发一篇满足项目内容的什么样的文章,给予什么样的经费报销,比

如可以采取报销版面费、劳务费等方式进行集中管理。这些公开竞标项目可能是源于国家自然科学基金委员会发布的指南,或者专家提出的项目建议,或者是在申请人的申请遭遇可行性方面的质疑而落榜的情况下,将这一被否定的项目作为公开竞标项目,而这个申请人如果能够做出来就可以按照规定给予资助,做不成则得不到。还有要允许否定的结果,比如王小云成功之前淘汰否定了许多的攻击路线,这些也可以作为一个基础。(v)采取各种激励措施,鼓励评审人对重大创新性成果给予推荐,对非共识项目的执行进行跟踪,一旦评审人推荐的项目取得重大成果,给予一定的奖励和表彰,比如可以设立伯乐奖。

4 结束语

非共识项目的资助是一个国际性的难题,本文进行了初步的分析和探讨,提出了一些对策和建议。重温科技发展史,吸取那些重大成果被抵制的经验教训,未来的科技发展之路可能会避免许多不必要的曲折反复。作为项目资助机构,应该注重这类有重大意义、创新性强的非共识项目,合理地引导科学发展沿着有利于社会的道路前进。同时,对于一个理论先弱后强的特点加以把握,先扶持,后抑制,纠正它们“始于异端,终于迷信”的命运。

参 考 文 献

- [1] 龚旭. 科学基金与创新性研究——美国国家科学基金会支持变革性研究的相关政策分析. 中国科学基金, 2011, 25(2): 105—110.
- [2] 周春雷. 试论现行学术评价体系的不足与根源. 图书情报知识, 2011, 2: 85—89.
- [3] 黄鑫. NSF和NIH非共识项目选择和支持的经验和启示. 科技发展研究, 2010, (6): 2—7.
- [4] 崔克明. 对非共识项目的认识和评审建议. 中国科学基金, 2001, 15(3): 177—180.

DISCUSSION AND SUGGESTION ON REVIEW MECHANISM OF NON-CONSENSUS PROJECTS

Wang Yong Wang Huadeng Tang Chenghua

(School of Computer Science and Engineering, Guilin University of Electronic Technology, Guilin, 541004)

Abstract It is pointed out that the review mechanism based on peer review is mostly poor efficiency or even negative to select non-consensus projects with strong innovative. The cause and consequence is analyzed. The corresponding countermeasures and suggestions are given from different angles.

Key words Natural Science Foundation of China, innovation, review, peer review, fund