国科金申请：如何凝练关键科学问题？

作者：秦四清 来源：科学网博客

本文原地址：https://www.iikx.com/news/project/10180.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

国科金申请：如何凝练关键科学问题？本文介绍国科金申请的共性问题，即“ 关键科学问题 ”。

国基申请时，未中标的的一个常见重要原因是不少申请人没有提出明确的科学问题，或者凝练出的科学问题“ 欠火候 ”。

科学问题是指，在一定的认知水平下，
存在于科学知识体系内和科学实践中有待解
决的难题
。大家晓得，提出和抓住问题是科学研究“ 千里之行 ”的第一步，大科学家波尔曾指出：“ 准确地提出一个科学问题，问题就解决了一半。 ”重大科学突破往往始于凝练出关键科学问题。在某种程度上也可以说，虽然解决问题很重要，但提出关键科学问题似乎更重要。

那么，关键科学问题的内涵是什么呢?
在我看来，得满足：
(1)若向前推进一步或解决之，有重要意义;(2)属于制约某具体学科领域科学发展的“ 瓶颈 ”问题，一旦找到正确的“ 突破口 ”或开启“ 那把锁 ”的“ 钥匙 ”，则势若破竹，能深入揭示隐藏在“ 黑暗 ”中的自然现象演化奥秘
。虽然自然现象的演化受多种因素影响，但往往“ 万变不离其宗 ”，找到了这个“ 宗 ”，就等于找到了“ 突破口 ”或“ 钥匙 ”。有人提出的科学问题虽有重要意义，但太泛不具体，看不出“ 突破口 ”在哪儿，说明对关键科学问题的凝练不到位，容易被评审专家“ 灭掉 ”。

例如，降雨对斜坡稳定性的影响较大，有人以“ 强降雨作用下岩质斜坡失稳机理 ”为关键科学问题，这个合适吗?这个问题确实对减灾防灾很重要，值得研究，但太泛，不是一个好问题，因为岩质斜坡有好多种，科研的一个重要方法是分类，如果改为“ 强降雨作用下顺层岩质斜坡失稳机理 ”要好一些。再深入想想，降雨是外因，外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。当降雨渗入到坡体内部潜在滑面上时，滑面介质的力学属性及其演化行为对斜坡稳定性起主控作用，如果降雨的作用未使其达到峰值抗剪强度，那么不管雨有多大，那么这个坡还是稳定滴。如能想到这一层，关键科学问题可改为“ 强降雨作用下顺层岩质斜坡滑面介质的软化效应 ”更好一些。再深入想想，由于降雨入渗作用很复杂，涉及到补-径-排-渗过程，难以量化，不如改为“ 顺层岩质斜坡滑面介质的水致软化效应 ”，更加具体明确，也便于制订可行的研究方案，貌似更能说服专家。

显然，
关键科学问题的凝练与科

学发展水平和人们对某一问题的认识程度有关
，仍以上述问题为例，让“二班人”凝练，提出的关键科学问题会是“潜在滑面中多锁固段逐次累进性破裂导致大型斜坡失稳机理”，这基于两点考虑，一是诸多大型斜坡滑面中存在一个或多个锁固段，斜坡稳定性主要受其支配;二是不管降雨或地震，都是外因对锁固段破裂过程的影响因素，在研究这类坡的失稳机理时，只要抓住最后一个锁固段是否发生宏观破裂这个“宗”就够啦，反正做预测就必须要进行监测，外因的影响完全可通过监测数据得以反映，依靠建立在机理清楚基础上的锁固段宏观破裂预测模型，可无需考虑很多难以量化的中间过程“细节”。

科
学问
题的凝练
往往会引入新概念
、带来新理论或方法的发展，其是构
成人类知识体系的基石
。对科学问题凝练的越深入，越能抓住问题的本质，越能推动认识水平的提高，越能提出扎实的新理论或方法，这对推动科学发展大有裨益。

鉴于此，为了科学的进展，也为了基金能“中标”，童鞋们没事儿就深入琢磨本质科学问题和解决之道吧。

更多 基金申报 请访问 https://www.iikx.com/news/project/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发