
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

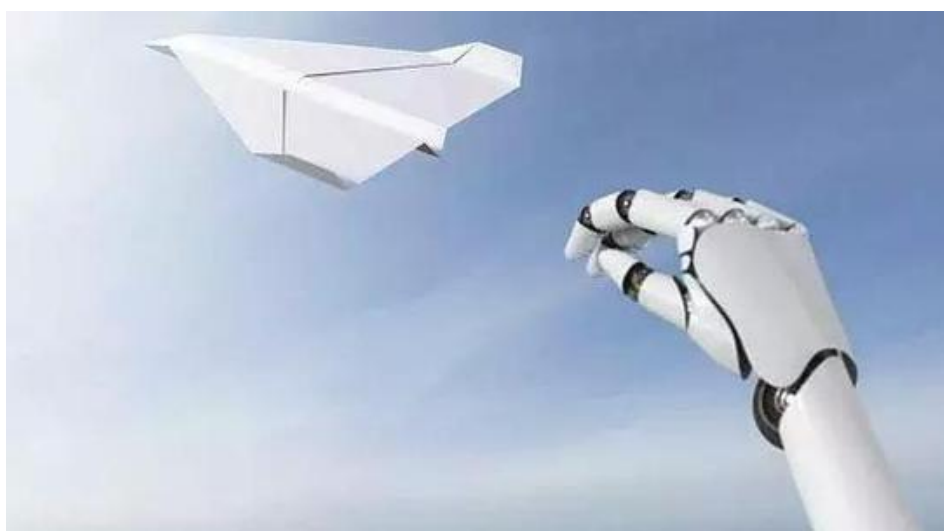
。虽然自然现象的演化受多种因素影响，但往往“万变不离其宗”，找到了这个“宗”，就等于找到了“突破口”或“钥匙”。有人提出的科学问题虽有重要意义，但太泛不具体，看不出“突破口”在哪儿，说明对关键科学问题的凝练不到位，容易被评审专家“灭掉”。

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](http://www.iikx.com)转发