凝练科学问题以申请基金和开展科研

作者：秦四清 来源：科学网博客

本文原地址：https://www.iikx.com/news/project/20733.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！

凝练科学问题以申请基金和开展科研

。应中国地质大学(北京)工程技术学院张彬教授邀请，昨天下午我在地大国际会议中心北楼第5会议室做了一次《凝练科学问题、申请科学基金与开展科学研究》的学术讲座。



2022年1月7日，我曾给地大工程技术学院的青年老师做过一次《科学问题、科学基金与科学研究》的学术报告。据张彬教授说，大家听了后获益匪浅，显著提高了2022年度国家自然科学基金申请的中标率。其实，这主要取决于大家的努力，我只不过起了一点锦上添花的作用而已。

以下是昨天报告的概要，可供诸位参考。

一、凝练科学问题.

大家晓得，提出和抓住科学问题是申请基金和开展科学研究的第一步，而凝练出关键科学问题往往能带来重大科研突破。是啊，问题诱导好奇，好奇驱动思考，思考催生智慧，智慧奠定成功。

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，其通常源于：(1)通过读文献，察觉到前人未解决的问题或未意识到的问题;(2)在亲身研究和实践中，遇到的问题(强烈推荐);(3)借鉴“它山之石”，有了攻克悬而未决老问题的奇思妙想，从而提出的问题。例如，事物的行为、模式、效应、机制与规律问题，都是科学问题。

关键科学问题是指，制约某学科中某方向前进的瓶颈科学问题，且研究之具有重要意义;其属性为：本源性——反映事物演变的最底层机制;代表性——涉及某一类事物演变;重要性——有重要的科学意义和现实意义。科研人员需要经常深度思考才可能凝练出关键科学问题——一生的修行。

二、申请科学基金(青年、面上项目).

选题(Why).

具体明确、小而精的问题;有一定的代表性;题目不宜太长，不要出现“基于”，以免让评审专家认为缺乏实质创新。常见问题：题目太大、太泛。

立项依据(Why).

提倡：小题大做、小题精做;窥一斑而知全豹、一叶知秋。不宜:就事论事;Case study;盲人摸象。常见问题：科学问题不明确，意义不大，缺乏实例支撑，立项依据不充分。

在研究现状部分，要分门别类梳理以前相关工作，提出存在的共性科学问题，而不是简单地罗列和堆砌;基于此，进一步凝练关键科学问题，注意要反映论证的可靠性;不要出现以前相关研究较少等字眼，因为前人可能已有定论或研究意义不大;最好是研究中自己发现的新问题，这可体现前期研究基础;要体现迫切性，即研究火候已到，但不开展研究会制约XX发展，造成XX损失。

研究内容与研究目标(What).

围绕关键科学问题，仅写必要和重要的主干，次要的放到研究方案中;事物的演变往往受多因素影响，要注意筛选主控因素;研究目标不宜拔高，潜在的影响点到为止。常见问题：内容不具体、太简单、空泛、太多(面面俱到)，重点不突出;思路不清晰;研究目标不明确/不客观。

研究方案(How).

总体技术路线，反映研究方法、研究内容、关键步骤等，要逻辑清晰，不能过于复杂;针对每项研究内容，写一个单项方案;方案不仅要反映细节、步骤、要点，而且要有必要的论证;一图胜千言，每个方案最好配有技术路线框图和工作流程图，以便于专家理解，图以淡雅色为好;可行性，应包括研究思路、研究条件、研究基础、研究方案的可行性分析;特色，诸如研究对象独特、研究思路新颖、研究手段先进;创新点，要注意和关键科学问题呼应。常见问题：技术路线粗略;无特色，各种方法全都用上;分析/试验内容与经费预算不匹配;与研究内容形式重复;实验方案不

具体/缺乏必要的论证;关键仪器设备不落实。

如何拿下基金项目?

七分工作，三分写作。平时深度思考，不断凝练关键科学问题;大处着眼，小处着手;以逆向思维和另类思维，独辟蹊径探索找到突破口;一气呵成撰写初稿，集思广益精雕细琢;好的本子：出乎预料之外，又在情理之中。

四字诀：意义重要，前景可期;思想新颖，论证有力;内容具体，目标明确;方案可行，基础扎实。

该不该写本子?

当你胸有成竹逻辑架构形成时，故事情节构思无缝衔接时，胸有千言不写不快时，是写本子的时候;此时写出的本子质量高、胜算大。

写本子要不要赶时髦?

如融合AI、大数据。可以，但要知道其局限性，还要和机制结合。

三、开展科学研究.

结合自己的锁固型滑坡和地震物理预测研究，我谈了以下话题。

有志科研人员的使命.

做顶天立地的科研，即建立原创科学理论，攻克卡脖子技术。

做原创科研有多难?

原创始于问题，孕于积累，源于灵感;探索在“ 无人区 ”，无现成范式可参考;攻坚在“ 最高峰 ”，一切都要白手起家;要有“ 十年磨一剑 ”的毅力;甘于清贫，忍得住别人的冷嘲热讽。

化繁为简.

如我们认识到锁固段主控一类斜坡稳定性，这样就把复杂的滑坡问题转化到了简单的锁固段问题。

科学发现的前提.

需要丰富的多学科知识积累，如攻克地震预测问题，需掌握地学、力学、物理学与非线性科学;需要逆向思维;需要灵感;需要较高的科学素养，以少走弯路;需要耐得住寂寞，坐得住冷板凳。

如何创立科学理论?

发挥丰富的想象力，倡导“ 大胆假设，小心求证 ”;提炼问题：抓本质——“ 万变不离其宗 ”;思考问题：缜密——“ 全部科学只不过是思维的精致化 ”;分析问题：透过现象看本质;解决问题：

走大道至简之路。

科学理论正确性的鉴定原则.

逻辑自洽：逻辑链严密性、闭环性;实证：证据的无偏性、强壮性;普适性：走公理化之路;简单性(奥卡姆剃刀律)。

科学精神.

实事求是是科学精神的核心——逻辑严密性与实证强壮性;求真务实是科学精神的灵魂——格物致知，知其然还要知其所以然;开拓创新是科学精神的关键——独辟蹊径探索，科学探索永无止境;质疑与包容是科学精神的属性——理性质疑，去其糟泊，取其精华。

科研动机.

地球村因我而科技强盛，人类社会因我而实质进步，世界人民因我而安居乐业。

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