

科学创新犹如渔夫打鱼

最近读到本领域的两篇高水平论文。第一篇论文是由哈佛医学院公共卫生学院的一个研究小组牵头,联合美国Lipidomics公司,利用脂质代谢组学技术,通过对脂肪组织、肝脏和血液等生物样品的全局脂类进行系统分析,揭示一个脂类调解的内分泌代谢通路直接参与胰岛素的作用和糖综合代谢稳态平衡过程,并发现脂肪组织中一个 lipokine:C16:1n7-palmitoleate 特异性关联脂肪组织与综合代谢。该成果发表在2008年第6期 *Cell* 杂志上^[1]。第二篇论文由密西根大学转译医学研究中心的一个课题组牵头,联合多家研究机构,利用全局代谢组学技术,首次对前列腺癌的不同分型做出有效诊断(同时辅以系列生物化学方法佐证),首次发现肌氨酸可用于特异性生物标记物来表征前列腺癌的发生和病程演变。该论文发表在2009年2月12日出版的 *Nature* 周刊上^[2]。

两篇论文可以说是代谢组学(脂质代谢组学)技术应用于生命科学问题研究的典范。好的论文不仅在于内容本身的丰富与广深,更重要的是总领全文的创新之处。时下,国家大力提倡建设创新型国家和创新型社会,而诸领域之中,应以科学创新首当其冲。但科学创新的思路是什么,一直是一个仁者见仁、智者见智的问题。精读这两篇高水平论文,不仅仅是知识上的一种熏陶,更重要的是领悟到了些许的创新思维。我由此对创新的一点体会是,科学创新犹如渔夫打鱼。

好的科学家犹如好的渔夫,下网之前要知道哪里有鱼,哪里鱼多,哪里可能有大鱼,那里可能有上品的鱼。科学创新的基础是知识的原始积累。所谓知识犹如渔夫的捕捞经验,首先我们应该先知道:哪里有鱼,哪里可能鱼多,哪里可能鱼少;这一思路嫁接到科学研究上,就是我们在获得创新成果之前应该具备良好的知识储备。如果你对自己所研究的领域没有基本的知识储备,根本不知道哪些研究方向或哪些研究点是新的,哪些是旧的,哪些是有希望斩获突破的,你就不可能获得创新



本文作者 吕海涛,美国爱因斯坦医学院(Albert Einstein College of Medicine)NIH项目资助博士后研究员。

博客链接 <http://www.sciencenet.cn/u/lvhaitao/>
栏目主持人 王飞跃,中国科学院自动化研究所研究员,电子信箱:feiyue@ieee.org。

的科学研究成果。因此,要像渔夫那样积累丰富的实践经验。但是,你不能拘泥于已有的知识和书本上的知识,必须不断迅速地更新知识,而科研论文又是更新知识的最好来源。上述两篇精品论文就是这样做的:第一篇论文的主研课题组前期一直专攻脂类相关代谢类疾病研究,在这一领域有完善的知识储备;第二篇论文的领衔课题组前期长期从事癌症方面的翻译研究,对前列腺癌相关方面有丰富的知识储备。

好的科学家犹如好的渔夫,下网之前不会凭运气捕大鱼,而是挑鱼多的地方撒网。再有经验的渔夫也做不到百分之百地判断处哪里全是大鱼,哪里全是小鱼。要想捕捉到最大的鱼,而且数量最大,好的渔夫通常先不管鱼的大小,而是挑鱼最多的地方撒网,也即先锁定目标,再求收获最大。科学创新的道理也如此,任何科学假说都很难直中要害。优秀的科学家通常也像老渔夫那样,第一步先全面锁定研究目标,信息最大化占有,再由大到小缩小研究范围,接近问题的核心。以上两篇论文的作者都不是直接锁定研究目标——脂类代谢产物和氨基酸代谢产物,而是先对目标进行全局分析,即进行系统代谢组

学分析和系统脂质代谢组学分析,也即先最大化地占有目标信息。

好的科学家犹如好的渔夫,打到鱼之后善于分门别类,获得鱼的最大价值。不同种类鱼的价值固然不同,同一种类的鱼大小不同,其价值也是截然不同的。打到一大堆鱼后,好的渔夫通常会按照鱼的品种和大小进行分类,以此分别定价出售。科学创新的核心就是目标高度集中,找到最有价值的“鱼”。占有了研究目标的系统信息后,好的科学家下一步工作通常是筛选信息,分析、挖掘出最重要的信息。上述两篇论文的创新思路都验证了这一点。如代谢组学研究,高峰代谢产物(“鱼”之大小)不一定价值就大,而代谢产物的种类属性(“鱼”之种类)则更重要。两篇论文通过进一步凝练研究目标,分别由系统代谢组学和系统脂质代谢组学的分析过渡到目标代谢组学和目标脂质代谢组学德分析,最终获得了重大科学发现,实现了本研究领域的重大突破。

参考文献

- [1] Hotamisligil G S, *et al.* Identification of a lipokine, a lipid hormone linking adipose tissue to systemic metabolism [J]. *Cell*, 2008, 134(6): 933-944.
- [2] Chinnaiyan A M, *et al.* Metabolomic profiles delineate potential role for sarcosine in prostate cancer progression [J]. *Nature*, 2009, 457(7231): 910-914.

~~~~~ 博友热议 ~~~~~

- * 文章很有新意,也很朴实。我以为,好的渔夫还需要有勇气和毅力,这样才能走得更远,到深海捕到更大的鱼——近海的好鱼、大鱼差不多都快被捕捞光了。
- * 令人心忧的是,现在一些科学家已经不是“渔夫”了,成了“渔业公司”的老板,真正“打鱼”的反而是那些刚刚“触海”的研究生们。

(责任编辑 苏青)