

科学界急需“回头看”

■林中祥

几十年来,我国已经颁了不少奖项,资助了许多重点甚至重大项目。有的经费甚至几千万或上亿元,有的人得到了不少省奖、国家级奖、国家级奖等。

我认为,该到“回头看”的时候了。

如何回头看?按学者为个体进行回头看,特别是将得到国家级奖项、国家重点(重大)项目经费资助的学者的所有项目目录、经费、奖项列出,再将他们的成果按项目或奖项排列(特别要列出成果的实际内容),对成果中的实际数据再进行核实,例如推广了多少企业、得到了多少产值与效益等。

这是非常有价值的。如经费对应的科研成果如何,有没有重复报奖,获得的科研成果的价值与对应奖项及经费数目是不是匹配;工科的研究有没有实际工业上的价值,对工业有没有实际指导作用或产生经济效益,等等。

每个项目或奖项剥裂出来看都发现不了一些实际问题,全部放在一起就能够看出学者对学术、行业实际贡献了。

如果一个差不多水平或贡献的学术成果,有的学者只花了几百万经费,有的学者却花了数千万甚



至亿元经费,我想这还是有差别的吧。

如果将一个研究成果进行重复包装重复报各类奖项,这应该是能够看出来的。

如果按照当初报奖到企业开证明所产生经济效

益,过了多少年再去核实看是不是还在生产,曾经的销售额及上交利税,是能够说明问题的。

更何况,这样的评价对社会、对纳税人也是相对公正的交代。

现实中,把一些专家的得奖项目进行推广,不但企业没有效益,最后企业赔了不少,甚至还有企业因此关闭的。但可能这些企业出的证明还帮助他们得到了各级奖项。

我曾有幸被邀作为专家参加国家某部的数十项百万元经费级项目的验收。对其中的一个项目我提出不同意给“一等”验收结论,并提出了我不同意的理由。毫无悬念的,最后这个项目的验收成果还是“一等”。

事情过去多年了,其间我与这位项目负责人同一单位的几位教授在不同时间场合下询问这个项目的情况,从中知道那个项目中数据肯定不是真实的,而且并没有见到结题报告中说的经济效益。

如果这个项目现在进行“回头看”,结论就再清楚不过。所以,在科技界,大家都要对科学与个人信誉有“敬畏感”。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/lin602>)

观点

提出问题比解决问题更重要

■文双春

提问使人快乐。观察两类人可以得出这一结论。

一是研究生。研究生导师应该都有同感:许多研究生入学后就像追债一样追着导师要选题,如果没有追要到,他们很快就会迷茫、困惑、焦灼,苦不堪言。反观那些心里踏实、痛却快乐的研究生,要么是正在被激动人心的科学问题缠绕着,要么是已热到能独立提出至少可发表过得去论文的科学问题。

科学研究就是提出问题与解决问题,而爱因斯坦说,提出一个问题往往比解决一个问题更重要,因为前者“标志着科学的真正进步”。

反之,研究生如果自己提不出问题,向导师又要不到问题,那么跟父老乡亲千里迢迢进了城却找不到活干几乎一样:空有一身本领无处使不说,还眼看时光在匆匆流逝,而同龄同类人又不时地在收获,能不急、不痛苦吗?

二是儿童。相信人人都有同感:人的一生中,童年时期最快乐。澳大利亚新南威尔士大学一项关于年龄与幸福度关系的调查研究也显示,人到中年之前,快乐程度随年龄增长而下降。

为什么儿童最快乐而随后快乐程度随年龄不断下降?有学者指出,人区别于其他动物的最重要特征,不是我们能制造和使用工具,而是我们天生的提问欲望。

哈佛大学儿童心理学家哈里斯的研究表明,一个孩子在2~5岁之间会问出4万个问题。而等孩子进入学龄后,他们的提问次数急剧下降,等到他们上了中学,几乎完全停止发问。

可见,人快乐程度的下降伴随着提问次数的下降。儿童爱提问,既对世界充满好奇和期待,又尽情呈现作为人的真本性,能不快乐吗?

既然提问使人快乐,为什么人读书越多(特别是读到研究生阶段)反而越不爱提问或丧失提问天性了呢?《绝佳提问:探寻改变商业和生活》一书作者贝格尔指出,在学校里,我们的天生爱提问被死记硬背事实和数字以通过没完没了的考试的需求所淹没。

哈佛大学教育专家瓦格纳教授说:“当你在学校因为比其他同学知道更多的‘正确答案’而受到鼓励时,我们自然就给学校教育的目标下了定义,让那些持错误答案的人处于不利的地位。的确,在如今高度重视应试的世界里,我们没有给那些与考试无关的问题留出时间。”

随着年龄增长,我们慢慢都懂得,要想成功,就必须放弃一些快乐转而经历一次又一次痛苦。悲催的是,正如贝格尔所说,尽管日复一日的死记硬背可能已经帮助你取得了好成绩,但你失去提问的热情,实在是一件危险的事情。这种危险到了提出问题“标志着科学的真正进步”的读研、作研究上就更加凸显了。

天体物理学家泰森将孩子比作科学家,因为孩子会反复思考有关岩石和饲料之类的事情。哈里斯指出,孩子与人类学家也很相似,他们不仅进行实验,还不断向周围的人提出许多问题。

儿童心理学家高普尼克表示,年幼的孩子会以类似于科学家进行研究的方式来学习,比如通过探索 and 实验。他进一步强调,当学生开始接受小学教育时,严谨的教育便接踵而至,这也是孩子们的提问次数开始出现显著下滑的时期。

也就是说,本来人人都是天生的科学家,但学校教育消灭了受教育者的科学家天性——尽管它也成了受教育者的其他方面,例如阅读和算术能力。

学校教育的目标如果不是培养提出问题的人,



而是充满应试观念的解题高手,对社会发展的影响是什么?最近听一位学术大牛痛心疾首地说,国人现在竞相购买国外高精尖设备建高宽阈实验室,竞相发表高影响因子论文,但他们干的其实都是同一件事,就是证明老外说得对。然而,只懂做题、干活的人永远不如创新者有成就感和幸福感。

必须指出,提问使人快乐并不意味着任何提问都使人快乐。正确而有意义的问题最使人快乐。爱因斯坦有一条广为流传的语录:如果他有一个小时的时间去解决一个问题,并且这个问题在生活中很重要,那么他会先用55分钟去确定自己正在解答的这个问题是否正确。爱因斯坦的经验告诉我们:确保做正确而重要的事比做事本身重要。

就读研而言,如果打算从科学研究中获得持续持久的快乐,那么重拾爱提问的天性,将更多时间和精力练就提出问题和判断问题的能力,这样会比起一入学就要题目,然后没日没夜开工干活重要得多,尽管后者可能更短平快发表令人一时欣慰的论文。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/SoSoliton>)

为什么聪明常被聪明误

■徐令予

前些日子,史蒂芬·霍金的博士论文首次在网上免费公开,下载量过大以至于剑桥大学网站崩溃,霍金无疑是当今的世界级网红。2004年,《纽约时报》记者问霍金他的智商是多少,这位理论物理学家回答说:“我不知道也不关心,我只知道吹嘘自己智商高的全是人生的输家。”

但是美国总统特朗普似乎并不认同这一观点。最近有报道说,他的国务卿蒂勒森说他愚蠢。对此,特朗普对媒体表示:“我认为这是一则假新闻。如果真是这样,我想我和他应该较量一下智商。我可以告诉你谁才是真正的赢家。”

正如《华盛顿邮报》的菲利普·波坎所报道,特朗普有吹嘘自己智商的历史,并经常挑战他人的智商,他的支持者们长期以来也充当了他的吹鼓手。

尽管智商仍然是描述智力的可量化的、简单直接的手段,科学家对智商测试一直持怀疑态度。有研究表明,智商在人的一生中并不是一个常数,而且它与情商和创造力也没有多少关系。

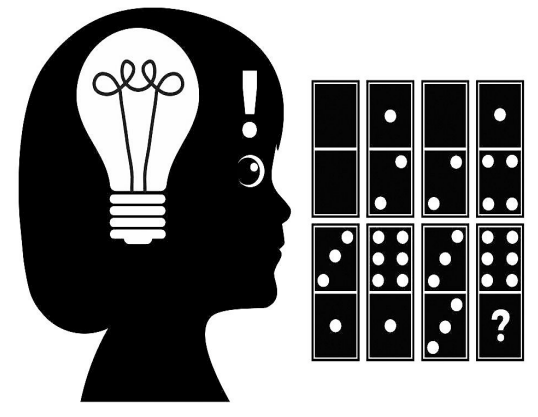
智商高,并不意味着有智慧。智商只与分析能力有关,着重测试的是模式识别和分析问题的能力。

大多数标准智商测试忽略了人类智力的其他两个方面:创造力和实践能力。创造能力是我们应对全新未知形势的智慧,而实践能力是锲而不舍完成一项任务的本领和禀赋。

在人生开始的二十年主要处于学习阶段,分析能力强的高智商学生得到了最好的回报。当这些好学生走出校门后,他们将面临完全不同的挑战,创造能力和实践能力远比智商重要。马云这些互联网上大牛的成长经历为此作了最好的注解。

研究表明,智商基本上由遗传决定,提高智商是困难的。但创造能力、批判性思维可在后天学习中获得和改善。多学习、勤思考、持之以恒,每个人都可以提升批判性思维的能力,这大概才是一个聪明人的正确做法。

不过,任何事情都是知易行难,有研究指出,要



让一个测试者独立思考6到15分钟非常困难,多数测试者宁愿做任何无聊的琐碎事也不会好好思考十几分钟。试想下,有几个人在认认真真读书并静下心来思考一些问题?绝大多数人在手机上划来划去转发微信上的垃圾信息。

传统智商测试也忽略了现实世界决策过程中重要的思维方式和技巧,经测试被认为高智商者很可能有逻辑思维缺陷。

逻辑思维缺陷的一个原因是,人们在尝试解决问题时,往往不愿意深思,希图走捷径而掉入陷阱,又被称为思维懒惰。另一个原因是人们缺乏分析思考所必备的具体知识、规则和策略,又被称为知识缺损。

所谓思维懒惰是指当遇到问题时,我们可以在几种逻辑思维机制中作出选择。有的机制需要巨大的计算能力,让我们可以精细准确地解决问题,但是速度慢,需要我们集中精力,不能兼顾他业。有的对计算能力要求相对较低,处理速度很快,不需要集中太多精力,因而可以处理更多的任务。人类是逻辑思维的懒惰者,我们总是倾向采用那些需要较少的计

算量的逻辑思维机制,即使它们常常不太准确。

知识缺损,很多情况下是指我们需要获取各种具体的知识方能进行理性的思考。哈佛认知科学家戴维·帕金斯创造了“思件”一词(对应于“硬件”“软件”),指的是进行理性思考时在记忆中必须具备的各种规则、数据、程序、策略和其他认知工具(概率、逻辑和科学推论的知识)。没有这种思件(知识)就会掉入另一类逻辑思维缺陷,而这类缺陷是无法在典型的智力测试中获得鉴别和诊断的。

让我们来看一个例子。假设甲型病毒综合征是一种严重的疾病,人群中每1000人有一人得病,诊断测试表明凡是带有甲型病毒的人都是该甲型病毒综合征的病人。又假设,测试的假阳性率为5%,这意味着该测试把没有甲型病毒感染的健康者中的5%误诊为带病毒者。

接下来,我们随机选择一个人作甲型病毒测试,检测结果为阳性。假设我们对这个人没有任何其他信息,那么这个人真的得甲型病毒综合征的概率是多少?

最常见的答案是95%,但这是错误的。人们往往忽视问题的前提设置,前提是:每1000人中只有一个人患有甲型病毒综合征。假设另外999人(没有患病的)进行测试,5%的假阳性率意味着其中约50人(0.05乘以999)将被告知带有甲型病毒。因此,每千人中测试甲型病毒为阳性的51例中,只有一个人是真正的患者。这个问题的正确答案应该是:对于甲型病毒测试为阳性的,他得病的概率实际上是1/51,大概是2%。也请读者注意,今后面对那些得病基数相对较低,而假阳性率又较高的测试,尽可放心,大多数测试为阳性的不可能是病人。

上述两种逻辑思维缺陷的人很容易在日常生括中犯错误,但是在传统智商测试中,他很可能被认定为是高智商的聪明人,因此聪明人常被聪明误便不难理解了。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/xxu2800>)

网罗天下



我喜欢喝茶,尤其爱喝普洱茶。前段时间有关普洱茶是否致癌引起了社会热议。这源于于方舟子的文章《喝茶能防癌还是致癌》,其中说到了普洱茶含有致癌物黄曲霉素,文章引用了前几年的两篇科技论文:2010年广州市疾病预防控制中心研究人员抽查了广州市场上的70份普洱茶样品,发现全都能检测出黄曲霉素;2012年南昌大学一名学生从南昌市场采集了60份普洱茶,全都能检测出黄曲霉素,其中7份超标。

捧着茶杯,我开始思考,普洱茶如果真的像那两篇科技论文所说的含有多钟真菌毒素,且浓度大大超标的话,以黄曲霉素尤其是B1的毒性之大,喝茶这种生活方式足以可以改写中国癌症的流行病学结果了。

流行病学显示,粮食中黄曲霉毒素污染率的高低与地区的肝癌死亡率呈正相关,而我国各省份中肝癌死亡率最低的是云南(普洱茶的产地),从普洱茶—肝癌相关性上看,似乎不支持普洱茶致癌的假说。

不过,那篇文章中提出的问还是是很重要的,值得研究一番。迄今已经发表的关于检测普洱茶真菌毒素的文章有很多,但研究结果不一致,有的说没有,有的说微量,有的说很多。

从这些结果上推测,普洱茶中的黄曲霉菌可能来自于运输、储存中的污染,而不太可能是发酵工艺中的必然产物,因为后者的污染将使检测结果趋于一致。如果不是发酵中带来的污染,这样无论黑茶、红茶还是绿茶,或者是咖啡,都有可能受到真菌毒素的污染。

我快速上网查了下其他茶叶产品的情况,很快查到不同的茶叶产品以及咖啡中都检测出真菌毒素。其中有一篇文章报道说,研究人员通过使用质谱法对西班牙超市中售卖的100种咖啡样本进行分析,测到多种真菌毒素,包括伏马菌素、黄曲霉毒素、单端孢霉烯和新兴真菌毒素。

独立作了几个假设,让实验室通过独立分析一批茶叶来给予证明。

第一,普洱茶的制备工艺不产生黄曲毒素和其他真菌毒素,茶叶中含有的这几类真菌来自于后续运输和存储过程中的污染,所以我们同步检测普洱茶和其他如绿茶、红茶产品,应该会得到相类似的结果。有人做过普洱茶的渥堆模拟试验,将三组云南大叶种毛茶接种Aspergillusflavus,结果很有意思,对照组花生的黄曲霉毒素含量于第20天达最高峰,接种A.flavus的毛茶中灭过菌的A组检出微量的黄曲霉毒素,含量低于卫生标准,而未灭菌的B组及未接菌种的C组未检出黄曲霉毒素。这个实验可能需要进一步重复,它的结果是否提示黄曲霉菌并不适合在普洱茶发酵的微生态中生长?

第二,实验室污染问题,这可能是导致检测结果不一致的一个重要原因。既然茶叶中有微量真菌,那么为什么实验室中就不会有呢?常见寄生霉菌广泛存在于温度为25℃~40℃的温暖地区,因此位于热带地区或者常温条件下的实验室容易受到污染,现在的实验室采用三重四级杆串联质谱,这些高灵敏度

的分析仪器会因为实验设备、材料、试剂等微量真菌污染而产生假阳性的结果。事实上,我们实验室在采用三重四级杆质谱开始茶叶检测

前的空白试验,都发现有真菌毒素,系统清洗并更换试剂后才去除这个因素。

第三,检测方法的选择也很重要。我们是用开水泡茶,饮用的是茶汤,与玉米、花生等粮食相比在食用方法和用量上有着根本的差别,黄曲霉毒素是脂溶性的,但微溶于水,它溶解进入热水和有机溶剂的比例不一样,采用沸水提取法来模拟实际的饮茶方法(单次冲泡和多次冲泡茶叶取样),应该能更准确地检测茶叶中进入茶汤的霉菌毒素,而有机溶剂萃取法更适合检测食品中的霉菌毒素的含量。

我们购买了来自中国、印度、日本等地的20种市售茶叶,分别为:中国产普洱茶、青茶、红茶、绿茶;印度产红茶;南非产红茶;日本产绿茶。采用有机溶剂以及80℃水两种方法提取20种茶叶中的真菌毒素,利用超高效液相色谱串联质谱法进行分析测定及方法学考察,检测各茶叶中黄曲霉毒素(B1、B2、G1和G2)、伏马菌素(FB1、FB2、FB3)和脱氧雪腐镰刀菌烯醇的绝对含量。

我们发现采用有机溶剂提取的检测方法,包括普洱茶、红茶、绿茶在内的多种茶叶产品都不同程度检测到极微量的真菌毒素,其中黄曲霉毒素B2在6种茶叶产品中被检测到,黄曲霉毒素G1在4种茶叶中被检测到,伏马菌素FB1在3种茶叶中被检测到,伏马菌素FB2在一种茶叶中被检测到。其中毒性最强的黄曲霉毒素B1并未检测到。而80℃热水提取样本中,除在一种糯香普洱茶产品中检出微量的伏马菌素B1和B2,其余所测样本中8种真菌毒素均未检出。

美国食品药品监督管理局以及中国国家标准GB2761《食品中真菌毒素限量》中规定食品、玉米、玉米制品、花生、花生制品中的黄曲霉毒素限量标准为20μg/kg;脱氧雪腐镰刀菌烯醇在玉米、玉米面、大麦、小麦中的限量为1000μg/kg;伏马菌素欧盟限定标准为玉米和玉米制品中不得超过1000μg/kg。我们实验室采用的两种提取方法检出的茶叶真菌毒素含量在0.15μg/kg至7.41μg/kg之间,均未超过国际食品安全规定的真菌毒素限量。

总结一下,我们从通过随机采样对20种市售茶叶的检测结果来看,有几种普洱茶产品含有包括黄曲霉毒素在内的真菌毒素,但低于限量标准,普洱茶产品所含的真菌毒素并不显著高于其他茶叶(红茶、绿茶等)产品。用热水法提取检测,在茶叶中所含的微量真菌毒素进入茶汤的量更少。

因为样本量的限制,这个检测结果并不能覆盖市场上其他的普洱茶产品。各种茶类饮品

的安全性问题永远是件大事,要从根本上解决这类问题,还是需要针对这些产品制定出一套科学、有效的卫生标准。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/weijia2009>)

科学网博客账号注册流程

注册

在科学网网首页www.sciencenet.cn顶部点击“注册”按钮

1

填写用户名、密码、邮箱

请填写您常用的邮箱,使用机构邮箱注册能更快的被审核通过

2

填写个人信息

填写姓名、研究领域、教育经历和工作情况等信息,然后提交,等待审核

3

激活邮箱

登录邮箱,查收激活邮件,点击激活链接。

4

编辑部审核

博客申请将在3个工作日内由管理员进行审核,审核结果将会发送到您的注册邮箱

5

有任何注册问题请联系科学网编辑部 (blog@stimes.cn)

(本版主持:温新红)