

诸多不确定信息下的科学传播

吕秀齐

面对疫情,移动互联网媒体超级活跃,人人充当传媒人,各种信息漫天飞。包括主流媒体在内的传媒也从没有像今天这样,跟新闻跟得如此紧,百姓从没有像今天这样,在最短的时间内足不出户就知天下事。在家猫着的人们,并不会与世隔绝,时刻在媒体的驱动下活跃着大脑。

有人说,这次疫情是中国进入移动互联网时代后首次全民性公共危机。这个我基本认同,也许疫情过后,有关这次疫情基于互联网传播的舆情,应该好好总结一下,相信也会有不少相关的文章出炉。

出于兴趣和实际的创作经历,笔者虽然已经退休几年,一直不曾离开科学传播圈子。面对这次疫情,政府总是提倡多向公众进行科普,通过提高国民的科学防范意识打赢这场疫情防控仗。这很重要,我非常赞同,也看到一些科普大咖在努力写作,传播正确的科学常识。

但我更多关注的是,在如此浮躁的网络环境下、激烈的时效和流量竞争下,面对诸多不确定因素,对于这样一种新的冠状病毒,对病毒本身和传播方式的认知还有许多不确定,我们传播的科学是不是那么靠谱,会不会起到相反的作用,进而引发民众更多的困惑。

圈内曾经争论过,科学新闻算不算科普。广义地讲当然应该包含其中,因为公众的科学常识相当一部分是来自涉及科学的新闻报道,也就是科学新闻。

新闻信息来得最快,最容易满足人们对新信息的迫切渴求。但显然,不少新闻报道中的科学严谨性是最值得推

敬的,所以它不应该成为人们获取科学信息的主要渠道。

遗憾的是,一些相对严谨的、值得从中获取更准确的科学常识和逻辑思维能力的科普文章,反而没有引起更广泛的关注,淹没在海量的信息中。

置身科学传播中,绝大部分普通人关注的仅仅是与自己切身利益密切相关的关键结论,而不是这些结论是怎么来的。

再加上一些科普文章,包括科学新闻的表述并不严谨,比如说这种病毒和那种病毒的相似性是百分之几,这个相似性是指什么?是指核酸序列的相似性,还是指与感染有关的关键位点进行比較的相似性,或者是表达的关键蛋白质的相似性。说法太乱了,让公众如何理解判断?

无疑,有关新冠病毒、有关这场疫情的科学新闻和各种形式的科普信息从来没有像今天这样得到如此高的关注度,因为它与我们的健康息息相关。

我们的媒体人为了生存和责任,必须保持高度紧张,要抢新闻,甚至午夜时分都不能入睡,实在很辛苦。媒体人的新闻发布量超级大,除了正面发布新闻,还要不断纠正那些不准确的信息。

一条午夜前快速传播的专家口误引发的错误信息被各大媒体争相转发,不久后专家更正,媒体又忙着发修正的消息,够忙。当然,这样的事情只是这个例,更多的情况是发布人并不一定是这方面的专家,或者是并不了解最新研究的专家,或者匆忙曝光的研究结果并不可靠,没有更多数据的支持。

科学的不确定性,并非万能的科学



家、被放大的信息、一些喜欢断章取义的媒体、选择性吸收的受众,这一切让人由衷感到,我们的科学传播面对这场疫情,并没有交出令人满意的答卷。

原因很复杂,源头像寻找新冠病毒的宿主那样复杂,不能全赖所谓科学家的说法互相打脸,还有媒体的误读呢;不能赖老百姓不辨真伪,谁能有那么高的水平?

作为一个科普人,还是希望科学传播这个圈子,无论是创作队伍,还是活跃的传播者,面对这样重大的公共事件,不要太心急,少些浮躁,多些思考。不要抢发文章,不要轻言结论性的东西,也不要看着好似好用的标题去传播看似靠谱的科普内容。要知道,还有不少甚至连文章都不看,只看标题就断章取义传播不实信息呢。毕竟,这个时代信息传播的速度太快。

<http://blog.sciencenet.cn/u/cherry1960>

精确答案并不“精确”

吴超



长期以来,在对待各种热点问题或突发公共事件时,大众希望专家或权威媒体给出的问题答案是不限时空和条件的精确答案,即一就是一,二就是二,没有多一点点或少一点点。即使有前提条件说明,也常常被人忽略了。其实,不只是普通老百姓,包括部分记者、决策者等,也都希望对问题的解答能有“是与非”这样明确的答案。

遗憾的是,世界上很少有如此简单的事物。我们遇到的问题都是复杂问题或系统问题,即使是人们眼中的“小事”,因我们所处的环境复杂,我们的认知、知识、科技、装备、工具等等,也都是有缺陷的。

结合新冠肺炎疫情举例说明,下面的问题有“是与非”的明确答案吗:口罩能否隔离病毒?病毒在体外能存活多久?用电吹风能杀死病毒吗?什么东西能消毒?酒精擦拭消毒有效吗?病毒能通过空气传播吗?人与人之间保持多大距离就不会人传人?唾液飞沫传播距离多大?病毒在人体潜伏期几天?人体测温能发现新冠肺炎吗?房间通风时间和次数多少为好?乘电梯容易被感染吗?电梯按钮是传染源吗?穿防护服就安全吗?……

从严格意义上讲,上述问题都没有“是与非”的答案,都是复杂问题,在确定的条件下才能有概率统计的答案。

比如戴口罩能隔离病毒吗?这看似一个简单的问题,其实也是复杂问题,涉及的因素至少有:口罩本身因素,如口罩的安全等级、口罩的质量、佩戴方式、口罩使用时间长短(口罩的性能会改变)等;佩戴人当时活动的体力强度、单位时间的呼吸次数和呼吸量、人自身的免疫力(这个问题本身就是非常复杂的问题,是因因人而异的)

等;佩戴人所处的时空温度、湿度、风速等环境条件,人所处环境的病毒量、病毒活性等;上述多个因素的耦合效应(相克还是相生),等等。

这样分析,这个问题只能有相对性的答案。总体来说,在具体的时间、地点、人物、条件下,从某种意义上讲,佩戴口罩比没有佩戴相对安全一些,口罩对避免唾液直接喷射到空气中是有作用的。但佩戴口罩也会有副作用,如不舒适感、呼吸阻力增大等。

同样,“人乘电梯易被感染吗”这一问题,涉及的因素包括:电梯本身、人的因素、环境因素、危险源(病人)因素等。所以,这个问题的答案也没有那么简单,只能说在人多和高峰期乘电梯相对来说比较危险,大疫区比轻疫区危险,还有更多的因素需要在具体条件下进行比较分析。

数量概率的问题也非常重要,不能一概而论。比如,全国发生一例,全省发生一例,全市发生一例,全校发生一例等,其概率的大小相差十万八千里。事件的性质更是重要,比如能够通过人与人之间传播的空气、水、食品等人传人的恶性病毒,就比孤立的一个危险源要严重无数倍。

从复杂科学来解释,还有涌现现象、蝴蝶效应等难以捉摸的事情发生,更是难以判断。

因此,严格来说,上述问题是无条件的精确答案的,只有一些基本原则意义的定性说法。可一些专家或者为了满足老百姓,或者没有时间详细解释而在客观上给了简单答案,当出现相违背的案例时,就引来骂声一片和专家信任危机。

如果没有用概率思想和风险意识

及综合决策去判断所发生的不安全事物和决定自己的行为,听说一个概率完全可忽略的事件就当可能发生事件来决策自己的行为,这必将造成各种恐慌心理和行为;反之,如果忽视了可以引发大事件的“破坏性元小事件”和行动,可能会导致灭顶之灾。

那如何解决上述的问题呢?客观上讲这是当下无解的问题,也可以说是客观规律。

从长远来讲,解决上述问题需要大众系统素养提升。从系统思维上考量,我们所遇到的问题都是系统问题。

迄今所有的科学技术都是有缺陷的,这种缺陷需要靠风险意识来弥补;任何系统都存在不同风险,降低风险取决于系统素养;科学技术的局限性靠系统素养来弥补,复杂问题的答案靠综合判断来获得。

系统素养不仅是普通老百姓需要提高,官员、企业负责人、知识分子甚至很多高层专家也都需要提升。但目前国内外对国民系统素养的研究非常少。系统素养除了包括系统学的一般知识之外,其中的动态、关联、环境、模糊、混沌、突变、涌现等思想在安全方面特别重要。

系统素养比较难形成,需要有宽广的知识和开阔的视野,有一定的科研经验和功底,比一般的科普知识更加复杂,需要有自己的综合判断决策能力。其适用的范围非常宽广,不仅适用于衣、食、住、行等生活问题,更适用工程、教育、管理等社会问题,以及科技发展创新等问题;不论是正面的反面的、大的小的、长期的短期的,都需要有系统学的思维。

恕我学识有限,本人知道较早提出开展系统学素质教育的学者是苗东升先生,他著有《系统科学大学讲稿》一书,并在中国人民大学为本科生开设系统学素质课程,苗先生在书中提出,“在现代和未来社会中,人人都应懂得系统科学”,并提倡“大学生需要读点系统科学”。这是一件很值得敬佩的事情。

对于类似目前新冠肺炎的预防和行动,每个人如何判断其行为的危险,比较高层次的说法是要依靠安全系统素养去决策,风险意识+系统素养+快速决策=安全之道。我认为,科普首先是安全科普,科普的综合体现是系统学素养。

<http://blog.sciencenet.cn/u/Af-ter50>

本科·科研入门

在具体执行一个科研想法之前,本科生需要严格按照科学工作的严谨性和规范性对已提出的若干个想法进行深入彻底的思考和评估,从而有效地保证本科生后续开展科研工作时能够目标明确、执行有力、圆满成功。

具体而言,对科研想法的评估,本科生在初期可以重点围绕以下三方面因素进行。

第一,明晰科研工作的最终目标。

在科研活动的全部过程中,科研目标是引领本科生开展卓越的科研工作的重要导向。在执行过程中,本科生与科研相关的各类具体的工作均是围绕该目标一项项细致展开的。因此,目标的厘清和明晰是对一个科研想法进行科学论证的首要前提。

想法而言,科研目标不但要求本科生能够清楚地对拟解决的问题进行科学的表述和描述,而且制定的目标还需要满足可度量性和可执行性两个指标。下面以本科生经常遇到的英语学习为例具体阐述目标的制定及其需要满足的条件。

新的一年开始,假设某个本科生给自己设定的目标之一是“希望努力学好英语”。按照上述关于目标制定的标准,这并不是一个明确、清晰的目标。上述目标里面包含了若干较为笼统、定义模糊的词汇,诸如“努力”一词的定义较为含混,是以每天投入两个小时还是以每周投入10个小时进行度量?具体的学习过程应该如何执行?“学好英语”的涵盖范围过于宽泛,是听说读写四个方面的全面提升还是着重于在某个方面有所突破?有无具体的指标进行英语学习成效度量?

诸如此类的问题在很多本科生制定的目标中普遍存在。如果制定时对目标的表述不够清晰,很可能导致本科生无法对目标实现与否进行有效判断,久而久之就会动力全无。针对上述问题,解决的方法是将拟制定的目标围绕个人的当前需求进行进一步的思考、凝练。还是以英语学习为例,与上述较为笼统的目标进行对比,以下几个目标相对更为明确、可度量、可执行。

每周投入20个小时开展英语口语的学习,使个人托福考试成绩

中的口语测试达到25分及以上;每周写3篇不低于600字的作文,并请英文老师修改,最终在《英语写作》课程的期末考试中达到90分及以上;每周坚持听1个小时的专业英语网站的新闻,在出国考试中的雅思英语考试的听力成绩达到6.5及以上。

与英语学习不同的是,科研创新是更为复杂、长期、多人协作的任务,因而合理地制定目标会事半功倍。

第二,通过阅读文献详细了解前人的工作思路及研究进展。

围绕已制定的目标,本科生可以通过详细的文献调研,了解相关领域内已经在此科学问题上取得的研究进展、曾经做过的尝试、已达成的共识等。

值得注意的是,本科生的文献调研最终应该以专业的文献调研报告的形式呈现出来,应包括科学问题研究背景和意义、问题的描述和定义、文献已有重要工作的详细介绍等部分。有必要的,本科生还需要围绕目标通过批判性思维方式指出已有工作的不足和可以改进之处。

作为一个阶段性工作的总结,调研报告可以起到承上启下的重要作用,既是对前期文献调研中已学习到的知识和方法的汇总和提炼,也是对后续科研工作思路的进一步思考和厘清。

第三,详细论述研究思路上的特色之处和可能的学术贡献。

在研究思路,基于扎实的基本功和文献调研,本科生可以大胆地开拓思路,提出一些与众不同的研究想法和手段,从而达到解决关键科学问题的目的。

在这方面,本科生所具有的对新知识、新领域强烈的好奇心以及主观能动性是很好的品质,有利于形成卓尔不群的研究思路。

笔者以石墨烯的制备为例,阐述突破已有的范式及局限性开展创新性研究的重要性。

通常计算机及手机的计算速度严重依赖于半导体硅基材料的性能。但是,受到摩尔定律的制约,已有的硅基材料的计算性能存在显著的极限,亟待突破。为了打破该极限,工业界迫切需要发展石墨烯等

今年的科研目标,你评估了吗?

张宇宇

非硅材料进行替代,从而实现计算性能的飞跃。

但是,只有一个碳原子厚度的单层石墨烯的制备是困扰众多科学家的重要难题,因为即使用非常高级的抛光机制作出来的石墨烯也通常有1000多层厚,不利于后续的一步研究。

基于石墨的层状解理的独特特性,英国曼彻斯特大学安德烈·盖姆采用胶带将高定向热解石墨粘在上面然后对折后再粘一次,如此不断反复从而实现了石墨的层层剥离并最终得到石墨烯。盖姆也在此领域的卓越贡献获得2010年度诺贝尔物理学奖。由此可见,突破已有研究手段的局限性是科研工作中非常重要的能力。

总之,想法的论证和评估是做好科学研究的重要流程,本科生需要耐心地思考、认真地调研、不断地讨论,从而达到进一步凝练思路、去粗取精、去伪存真的目的。

<http://blog.sciencenet.cn/u/plyzhang>



帽带企鹅

马克洛尼企鹅

帽带企鹅:母子情深

落单的企鹅

图/文 张海霞

在南极,不同种的企鹅聚集在不同的岛上,几乎不和其他种群混杂,基本是一夫一妻制。据说往南极圈走,那里的企鹅因为生活环境太严苛,也不是严格的一夫一妻制,而是会根据具体情况换伴侣以保持种群的生存。但是,不管怎样,不同企鹅种群之间是坚决不“通婚”的。马克洛尼企鹅 Kevin 就是这一现象的现实证据。

我们遇到 Kevin 是在最后一次登陆的半月岛上。那天非常冷,下着雪,这个岩石上长着很漂亮的苔藓和石花(不要小看这些微小的植物,这可是南极极其少见的为数很少的几种植物之一)的石头岛是帽带企鹅夏天的栖息地,高高低低的山上住着数千对企鹅家庭,企鹅爸爸妈妈每天跋山涉水去海里觅食,最近会走几公里的路,顶着风雪排队在高低不平的“企鹅高速路”上跳上跳下。

过了几个小山丘,绕行那个横躺着三只海豹的海滩,眼前峰回路转,我们看到探险队的元老 Johnathon 在山顶上向我们挥手,于是爬上去,老先生指着前方:你们看,前方那个岩石旁边就是 Kevin!

顺着他手指的方向看去,面朝大海的悬崖边上,一块黑黑的岩石旁,在数百只黑白相间的军官一般的帽带企鹅群中,一只头戴金黄色王冠的企鹅赫然独立。

Johnathon 说,这就是整个半岛上唯一的一只马克洛尼企鹅。它的名字叫 Kevin,他们发现它在这里已经6年了,每年夏天它都会回到同一个地方做窝,等待它的梦中情人出现。可这里是帽带企鹅的聚集地,一直没有其他马克洛尼

企鹅出现,而周围成千上万只的帽带企鹅是不会跟它交配的。

就这样,Kevin 每年整整一个夏天孤独地站在这里,面朝大海,没有同伴,也不跟其他企鹅交流。据科考队员说,他们只听到一次 Kevin 的叫声,而且是其他企鹅都不叫的时候,孤独的 Kevin 开始仰天长啸。

Kevin——一个脱离了种群至少6年的企鹅,就这样孤独地坚守着,站在悬崖上演绎着千年等一回的悲壮和痴情。

为什么 Kevin 会落单出现在这里?科考队员分析,它应该是在这里出生的,后来马克洛尼企鹅大部队迁徙到其他地方去了,而掉队的 Kevin 只记住了这里,所以它每年夏天都会回到这里。Kevin 的经历再次证明,不同种群的企鹅是不通婚的。

看到 Kevin,不禁想问:神奇的大自然,你到底赋予了它怎样的生命密码,让 Kevin 每年回到这同一个地方?让 Kevin 区别它和它周围的同时?它和其他的企鹅为什么不能成为朋友、伴侣?是什么决定不同种类企鹅之间不互通婚交配?……

我们离开小岛回到船上,听科考队员说,他们最后看到了另外一只马克洛尼企鹅刚刚登岛。算是一个安慰吧,孤独的 Kevin 终于有了伙伴,期待下一次来南极,看到半月岛上多几只马克洛尼企鹅,让 Kevin 神奇的生命得以延续。

致敬 Kevin,致敬南极冰天雪地顽强生命,致敬神奇的大自然。
<http://blog.sciencenet.cn/u/张海霞>