

争取更大的“条件极值”破内卷

■王晓钢

突然之间“内卷”一词就火了。想起读书的时候，一位老先生常常说：不要好高骛远，我们能做到的只是“条件极值”。现在想起来，这就是内卷的一种积极形式。时来天地皆同力，运去英雄不自由。人类社会本身就是各种约束条件构成的。“天地皆同力”也好，“运去不自由”也好，都是外部约束条件对人类活动的影响。

即使“回归大自然”，也要吃饭、御寒不是？如何获取能量(包括食物)就是基本的生存条件。所以无论如何努力，达到的都是“条件极值”。

内卷，本意也是在一定条件下到了极值附近了，通过争取边际效应，达到极值。这在非线性理论里，叫非线性饱和：体系中存在自由能，所以会激发不稳定模式(正面的叫法就是“增长模式”)。单个模式的线性增长一定是指数的；如果很多模式增长率差不多，大家都长起来，把自由能分掉了，就达到非线性饱和——自由能瓜分完毕，没有新的能量注入，就停滞在某一水平附近。可以有小的起伏，但平均水平基本不变。

典型的例子，就是日本的“平成不景气”。欧洲的整体经济这十年也开始有这个特征了。

剩下一点自由能，就叫“边际效应”。大家争抢，就是一种“内卷”(显然是负面的)。也恶性竞争：一共100，你50或50，就饱和了。怎么办？把你变成40，腾出增长空间，我就有增长到60的可能性了。

个人成长，争取“条件极值”是可行的。因为几十亿人，即使是微小的起伏，乘以几十亿，对一个人来说也是无穷大了。对群体，比如企业、学校，这么大的“边际效应”也比你的基本盘大得多。所以短时间问题不大。

但是个人如果把“边界条件”设定在学校甚至学院或者就是自己周围那几个人，那“边际效应”就没多少了，恶性“内卷”就可能难以避免。

如果把“边界条件”设置在全国乃至国际，那天地就广阔了，内卷才能达到争取“条件极值”的境界。

也就是说，任何事物总是会有边界条件

限制，要避免恶性内卷，就要打破边界条件，拓展空间。

当然，这时会有新的边界条件。但是到了新的非线性饱和阶段，再打破就是了。用热力学第二定律表述就是：封闭系统，怎么折腾，最后总是要饱和——熵最大、发展不了了；打破边界，变成更大系统，才有可能再发展。

世界就这么大，资源就这么多，国与国之间内卷起来，怎么打破边界？我认为，要靠创新。科学创新就能把“边界”无穷无尽地拓展开去。这才是解决方案。不然，只能在内卷中无穷无尽地自耗。

<http://blog.sciencenet.cn/u/等离子体科学>

积极躺平也许可以成就卓越

■陈德旺

最近有两个网络热词，一个是内卷，一个是躺平。

对广大科研人员来说，大家的科研水平提高都很快，科研大军越来越壮大，论文越发越多，科研竞争越来越激烈。与此同时，项目愈发难搞，职称愈发难评，头衔愈发难争，内卷现象严重。

在我看来，内卷也不完全是坏事，反映了我们科研水平的快速提高和科研大军的快速增长。

针对内卷现象，有些人以更大的努力不断挑战自我极限，项目不好搞，多写几个申请；论文不好中，多投几篇论文。

也有一些人，选择以躺平的态度应对。躺平分为两类，一类是消极躺平，也就是什么也不干，不申请项目、不做科研、不写论文、消极应对；另一类是积极躺平，以平常心看待这些，继续按照自己的节奏开展科研工作，不随着外在的名利诱惑而翩翩起舞。

翻开历史书，可以发现一些大家是以积极的躺平姿态完成了创世之作，比如唐朝大诗人李白拒绝参加科举考试，相当于今天不申请项目、不申请头衔的“科研躺平”。

太白先生寄情于山水，周游祖国的大好河山。但是太白先生没有放弃热爱的诗词创作，在游山玩水创作中不断，灵感迸发，写出了很多名垂千古的诗篇。

北宋大文豪苏东坡也是如此，从流放黄州时，就开始积极地躺平，不再追求高官厚禄，不为名利束缚，全心全意进行宋词的改革与创新。

苏东坡凭借一己之力一举开创了豪放派宋词。在贵州，积极躺平的苏东坡先生创造了流传千古的名篇。

华人数学家张益唐在美国担任讲师，不申请项目、不晋升职称，以积极躺平的态度，不放弃科学研究，每天苦思冥想孪生素数问题，终于灵光乍现，获得重大突破。

有人说，伟大的物理学家牛顿是坐在苹果树下被苹果砸到，才获得灵感，想出了万有引力定律。我认为，也许是牛顿坐累了之后，躺平在苹果树下才被苹果砸到的。

消极躺平很可怕，积极躺平不要紧。只要不忘科研的初心与使命，不被名利迷惑心智。积极躺平可以放松心情，可以集中精力，可以获得灵感。利用好积极的躺平，也许可以成就卓越。

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

沙漠观鸟记

■马鸣 文/图



▲翘鼻麻鸭在沙漠腹地频繁出现，这应该是新疆最好看的野鸭。
▲黄鹡鸰是亚种新记录的一个亚种。

◀这就是我们日思夜想的棕鹳鸭，落在梭梭树上。

5月底我带着学生入驻梧桐沟管护站，做荒漠中繁殖鸟类监测，这时蚊子已经开始肆虐。

在新疆北部古尔班通古特沙漠边缘，有一个叫北沙窝的地方。兵团第十二师二二二团(北亭镇)就在这里。中国科学院新疆生态与地理研究所的一个野外生态站也设在这里，鸟类监测包括发现棕鹳鸭已经有二十多年了。

这次的目标物种之一就是棕鹳鸭。对这个曾经的中国新记录，目前只发现了北沙窝这一个繁殖地。而这个种的越冬地据说是在非洲中部的肯尼亚，迁徙路途长，所以到达的时间比较晚。

当布谷鸟开始叫春的时候，棕鹳鸭还在迁徙途中。现在，越来越难找到棕鹳鸭了，很大原因是一些摄影师用录音机诱拍，制造小水坑守候近拍，爬在窝跟前蹲拍，造成幼鸟提前离巢、亲鸟弃巢和警惕性提高，以致销声匿迹了。我在“鸟网”上看到一些获奖作品，都是所谓的“鸟人”在这个水坑边的杰作。

5月29日早晨，太阳还没有出来，我们就到了巢区，费尽周折三个多小时只见了棕鹳鸭一面，在距离50米外拍摄了一张照片。可能是一路骆驼进入了它的领域，出来叫了几声，就不见踪影了。

在沙漠里，叫声悦耳的鸟类还有不少。最热闹的要数百灵鸟，如短趾百灵、云雀、凤头百灵等。当然，大杜鹃、戴胜、斑鸠、伯劳、鹌鹑、棕鸟、蓝点颡、横斑林莺、白喉林莺、鹁鹑、歌鸲、文须雀、蒙古沙雀、黑顶麻雀、欧金翅(入侵物种)和褐头鹳等的叫声也是此起彼伏。

这次在沙漠腹地遇到两种麻鸭，它们飞来飞去，可能附近有窝(洞穴)或者有水源地。寻问当地牧民，沙漠里确实有一些盐湖，如东道海子、索尔巴斯陶就是碱泉。

梧桐沟管护站属于县级保护站，只有一个人守护。过去，进沙漠只有这一条道，卡子很管用。现在，进沙漠的道路多了，管理难度越来越大。

站长介绍，现在管理上主要面临四大困难。一是挖药材，如挖大芸(肉苁蓉)、阿魏、锁阳等破坏植被；二是捉蝎子，因价格昂贵，捕捉数量巨大；三是观鸟人拍鸟，本来是一件好事，现如今成了某些人盈利之道；四是滥用农药，包括除草剂、落叶剂、杀虫剂。

我们与养蜂场的人聊天，提及不常见的黄喉蜂虎，他们深恶痛绝。一到雨过天晴，在小蜜蜂飞不快的时候，蜂虎就会成群出现，捕食小蜜蜂。

尽管如此，蜂农的环境意识比较强，他们知道沙漠里还是相对安全，此处的沙枣花蜜质量上乘。对蜂农来说，更大的危害是滥用农药。农药除了直接造成大批工蜂死亡(比蜂虎厉害)，还造成蜂蜜质量下降，农药残留是害人又害己。

为了了解夜行性鸟类，我们傍晚做了一次预调查，就是进到沙漠里听声音。猫头鹰、欧夜鹰、欧石鸱、如更鸟、夜莺等，几乎没有花多少时间，就监测出几种白天见不着的种类。当然，这些都是绿洲边缘的物种，一到夜晚就非常热闹，叫声此起彼伏，通透性很强。

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

一个英国人的寻找香格里拉之旅(三)

■罗伯特·斯派塞

我们的营地在海拔5000米之处，由于高原反应和寒冷，夜里我醒了好几次。拂晓的时候才看清附近有几个温泉，在早晨寒冷的空气下，温泉的水汽蒸腾漫过山顶，向北飘去。

早餐是面条和我特地买的一些意大利奶酪，在高原上味觉不太灵敏，需要些重口味的食物刺激食欲。

之后我们再次出发，没多久就到搭格架高温热场。这块区域有着连绵好几公里的温泉和间歇泉，水温高达80多度，泉水能喷到30多米高。

这个热场正处在构造活跃的亚陆裂谷暴露出来的断面悬崖脚下，我们在这儿研究了它的地质背景。有些温泉的水温能让人接受。

不过几年以后我才知道有些高原上的毒蛇会在这种温泉附近做窝，只有浸在温暖的泉水里它们才能活过青藏高原寒冷的冬天。

热活动现象是我们研究西藏地壳构造的一扇窗。雨水渗入地球表层深部会与被动地加热的岩石相接触，热水又会产生对流，带着地球内部可溶解的矿物和气体返回表层，这种现象将会成为未来重要的研究目标。

在搭格架转了一天之后我们继续向北进发。我们已经看到了很多热泉，有一些热泉边上析出了黄白色的矿物，但没有一个像搭格架的热泉那般宏伟。

在路上我们时不时停车采集古湖泊沉积物的样品，可以清楚地看出，我们所处区域的现代湖泊是远古湖泊的残余，古湖岸线在周围的山边留下深刻的痕迹，这和动物活动的痕迹很不一样，年代较晚的湖泊沉积物覆盖在古老的岩石上，形成如今见到的山体，从中我们也可以得到古湖泊留下的线索。

这些沉积物有时要比现在的湖面和谷底高出几百米。在我们看来，在距今不远的地质历史时期，西藏曾经为大湖所覆盖。

一天早晨，在改则县附近，我们像往常一样做早餐，就是我在英国常吃的燕麦粥。但这天早晨的粥味道太糟糕了，我居然吃出了柴油的味道。这时候才意识到我们的随行卡车后面的燃料箱正在缓慢漏油，把食物给污染了，不只是燕麦，还包括其他的补给。这简直是一场灾难，不仅是因为损失了燃料(其实损失得不多)，更因为从现在起，我们要忍受高原腹水和腹泻，还要忍受吃的每样东西都有化石烃类化合物的味道。

从地质学的角度看，改则是个非常有趣的地方。它正处在连接两个地块的缝合带上，现代青藏高原就是由这些独立的地块组合而成。



▲在改则采集标本

▲搭格架温泉

总的来说，这些地块从名为冈瓦纳的南方古陆裂解出来，像印度一样只不过更早就已经向北漂移，并与亚洲板块相撞，碰撞从约两亿年前开始，然后一个接着一个，直到印度次大陆在路上约六千万年前最后撞上。

改则坐落于两个地块缝合线的最西端。北边的地块叫羌塘地块，南边的是拉萨地块，这个连接处就称为班公—怒江缝合带，它自西向东穿过青藏高原的中部。

那时我还没有意识到香格里拉已经近在咫尺。这个区域的岩石和我们之前所看到的都不一样，是红色的，上面有许多带棱角的痕迹，是古代盐结晶摩擦留下的凹痕，代表了5000万年前荒漠中的盐湖沉积。

这个时候我感到我的高原反应进入到最严重的阶段。在海拔地区，入睡总是一件非常困难的事，因为体会进入一种“自动呼吸”的状态，但这么低的氧气浓度是不足以满足关键器官的需求的。于是人就会经常性地醒来喘气，不过通常只要呼吸一会儿就能恢复正常。

但这天早晨，我从一个好觉中醒来，却发现自己看不到颜色了——所有东西都是黑色和黄色的，视野也不完全了。我感到脑袋像被捶打一样，且口渴难耐。

我马上意识到我得赶紧呼吸新鲜空气，于是我爬出睡袋，早晨的冷空气涌了进来。我试着站起来，但是感到天旋地转，呼吸开始沉重起

来，急切地想要把更多的氧气吸入肺里。

我的视力仍没有恢复，有点担心会演变成永久性的损伤。但渐渐地我能站稳并开始走路了，仍继续主动地大口呼吸。我在营地边上缓慢踱步，大概5分钟后，我的视力慢慢恢复正常了，终于松了一口气，也突然意识到，每一秒乃至一生，我们的身体对氧气的需求原来保持着如此微妙的平衡。

9月底，我们抵达了青藏高原最西端的城镇——位于阿里地区的狮泉河镇。我的记忆有些模糊了，但我还是记得这个地方，因为在这里，早晨的阳光在北京时间9点和10点之间才出现，而且这里的酒店条件一般，没有抽水马桶。如果能住帐篷的话，我们肯定不住酒店。

我还记得这时候我们把“加菲猫”给吃了。“加菲猫”从拉萨就开始跟着我们，它一直从车后座和窗户之间的位置看着青藏高原的风景。我们叫它加菲猫，是因为它长得就像是西方报纸里常见的那只卡通猫，它的贴纸也经常贴在车窗内侧。其实我们的加菲猫是一只风干去骨压平的乳猪，放进热水里就会迅速复水，成为一道可口的佳肴。

离开狮泉河之后，我们继续寻找植物化石的旅途并不十分顺利，只在一个山谷里找到了棕榈的树干化石——又一个久远且迷人的“香格里拉”缩影。

<http://blog.sciencenet.cn/u/周浙昆>

答辩会上评委问题有错怎么办

■徐旭东

本年度研究生答辩的第一个高峰期已收尾，一边是通过答辩的研究生们高兴地提交毕业和学位申请材料，一边是教授们从“烧脑”的答辩会日程回归原有的工作节奏。教授们相互参加答辩会，既完成了研究生培养的一个重要环节，也收到了交流思想、促进友谊的效果，这自然成为科研和教学工作的一大乐趣。

回想20年来参加研究生答辩会的经历，自己从一名初出茅庐的导师，到如今答辩会上评委中的“老运动员”，感觉研究生们的总体差异并不大，大多精心准备、谨慎回答，倒是教授们在答辩会上的表现各不相同。据我观察大致有几个类型。

夸奖讨教型。出口即是一番夸奖，诸如论文水平高、工作量大，然后表示自己是外行，希望讨教几个问题，如果那名研究生的导师是院士，则更要声明，“我是来学习滴！”

隔靴搔痒型。提一些无关的问题，譬如学生做的是南水北调东线的生态问题，他就请学生谈谈对南水北调西线的看法，或者东西南北一番评论。最后抛出一个问题：假如让你继续做下去，你认为这个研究还可以怎样深入？

这个问题如此“易学”，以致曾有某位大教授要求在场的研究生学习提问，有位研究生张口就来：“你认为这个研究还可以怎样继续做下去？”

写作规范型。首先肯定论文的优点，然后询问一些实验情况，最后逐项罗列论文题目、摘要、综述、章节排列、标题、图表、参考文献的问题，建议正式提交论文之前注意修改。

考查盖脸型。一是考查知识点、指出某些概念误用；二是询问或质疑研究方法、实验细节，探讨结果是否可靠；三是提出建议，指出还有哪些方面可关注、可深入、可提高。

劈头盖脸型。直指论文写作问题、实验问题或者报告陈述问题，有的长篇大论，有的层层诘问，说到“忘情”，被答辩会主席忍不住提醒把握时间。要是碰上答辩会主席滔滔不绝，那就全场无奈了。

我三十出头的时候，参加答辩会十分认真，仔细阅读送来的论文，即使对于跨领域的论文也力求读懂弄通实验内容、逻辑关系，努力发现论文中的缺陷，试图帮助对方完善后续工作。

但也会被一些错误和漏洞激出一肚子火气，难免有“劈头盖脸”之嫌。年头久了，反躬自省，发现事先只看一下论文摘要才是“利人利己”之举，这样不至于带着情绪参会，在答辩会现场提出两三个温和而有启发性、探讨性的问题。

再说毕业生。绝大多数研究生准备答辩都很认真，反复修改、练习，有的实验室还让毕业生预演练，所以陈述环节大多有不错的表现。因事先无法知道评委提什么问题，质询和回应这个阶段就主要看答辩人的知识储备、对于科学问题的思考与研究结果的理解以及现场反应能力了。

一般来说，一个合格的研究生专门研究一个问题几年时间，应该在这个问题上成为真正的专家，所以不应该惧怕评委的诘问。但是，任何人都有知识盲点，有的知识点答辩人不熟悉在所难免，何

况评委教授毕竟是学界“老地”，见多识广，要问住年轻后生还是游刃有余的。

可是，如果碰到评委的知识盲点，大教授问错了，或者压根儿没搞懂答辩人讲述的内容，问了一个不恰当的问题，答辩人该怎么办？

我见过和听说过的答辩人的反应各式各样，最极端的情况是答辩人怒怼评委教授，教授愤然起身，拂袖而去。当然，很快会有人把教授拉回来继续完成答辩，否则大家都不好交代。

论文答辩不仅是考查研究生科研成果、能力和知识的环节，也可以说是体现其情商、智商的环节。粗略总结那些比较明智的做法，供学生们参考。

(1)对评委提出的问题，即使有错，要保持认真态度，不妨略迟片刻，分清情况考虑应对。

(2)如果问题的错误在于没有理解你的研究方案、实验结果，那么可以抱歉地说自己没搞清楚，重新把原委说明白，双方也就释然了。

(3)如果评委不幸暴露了知识盲点，那么你要慎重了，记住你是被考评人，切不可让评委尴尬，反应快的话能绕着作一些回答，反应慢则显得时间宝贵也不是大问题，因为提问的评委很快会从现场的反应中觉察到什么，或许会主动做一些纠正，尴尬总会风轻云淡地掠过。

(4)如果是评委对研究结果有不同的解释，而他的解释显然是基于对有关背景了解不够，那么首先要表示认真思考评委的意见，然后在必要的情况下试着做一点解释，但一般点到为止，不要争执。

很多时候，教授之间的讨论、补充和相互提醒会帮你化险为夷，有的大学和科研机构还有最后允许导师补充说明的环节，所以只要自己的研究结果是过硬的，答辩的研究生大可不必过于担心。

中国式的研究生答辩自有适应国情的理由和许多有趣之处，但是在适当的时候也不妨考虑做一些改进。

譬如，答辩会过于集中，大家都没有时间仔细审查和消化学位论文，难以认真考查答辩人的成果和水平；评委专家都是答辩前临时邀请的，而不是在几年培养过程中多次碰头了解进展的。这些都可能对答辩会现场遭遇那些尴尬。

不过，一切都在进步和完善之中。

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