

制胜关键在好奇心和想象力

张双南



哲学家说,世界上没有两片完全相同的树叶。可这个道理并不适用于微观世界。

物理学有一个基本前提——粒子全同性:宇宙中所有质子都一样,所有电子都一样,所有中子也都一样。没有哪个电子与众不同值得人们去收藏,它们比乐高积木更完美一致,完全可以相互替换。喜马拉雅山上一块石头中的电子和太平洋深处一滴海水中的电子,毫无区别。于是,统一带来了简洁,简洁构建了规律,规律使得这个世界拥有可预测性。

然而,如果宏观世界的人也像电子、质子那样完全相同,那么世界也许会很整齐,却不会产生真正的创造力,更不会有今天的一切。因为科学的发展、文明的演进,恰恰是建立在“人与人并不一样”之上。有人更善于执行,有人更习惯思考,有人擅长歌舞,有人喜欢科研……美好的世界就是在丰富性里生长出来的。

从某种意义上说,微观世界的稳定性,依赖于粒子的全同性;而宏观世界,尤其是人类社会的活力,则依赖于多样与协作。

如今,进入AI时代,在大模型面前,不管你是学界专家,还是普通网友,在知识上似乎都被“拉平”了,也有人担忧,人类的多样化是否正在消解?

AI当然会改变很多东西,但它并不会真正抹平人与人之间最深层的差异。我觉得其中最重要的,便是好奇心和想象力。

好奇心,科学探索的原生和持久动力

刘慈欣在科幻小说《朝闻道》里写过一个很有意思的情节:外星文明判断地球文明突破了“警戒阈值”,并不是在工业革命或者其他科技爆发的节点,而是在第一个原始人开始仰望星空的时候。人类真正伟大的地方,不在于我们已经知道了什么,而在于人类总

会忍不住去问那些还不知道的东西到底是什么。

科学史上,很多重要发现,起点都不是宏大的计划,而是人们多看了一眼,多问了一句,多想了一层。

在伦琴之前,并不是没有人接触过类似的实验装置,也不是没有人看到那些奇怪的现象。只有伦琴停下来思考:既然光已经被挡住了,那到底是什么让荧光屏发亮了?这才有了X光的发现和应用。牛顿观察到苹果坠落,这本来司空见惯,却引发他深入思考:苹果为何垂直落地?月球为何不会落向地面?后来牛顿通过严密的数学推导,提出了万有引力定律,为工业革命奠定了基础。

推动一系列科学革命发生的,往往不是既有知识的简单累积,而是对既有认识的质疑。很多关键性进展最初都来自一些看似“多余”的追问:为什么会这样?有没有别的可能?这些问题未必立刻有答案,却把研究一步步推向更深处。换句话说,好奇心是科学的起点。

好奇心的本质,是对未知保持张力,是对未知进行解释的冲动。正如爱因斯坦曾说:“我没有特殊的才能,我只是充满好奇心。”这种非功利、纯粹的好奇,使科学探索超越现实束缚与功利动机,成为文明演进的持久动力。

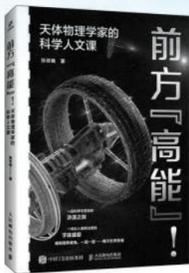
今天,获得答案越来越容易,如果人们失去了好奇心,就很可能满足于现成答案,满足于标准路径,满足于别人已经给出的解释。而真正新的问题,真正重要的发现,肯定不会诞生在这种满足里。

想象力,突破认知边界的关键一跃

好奇心是在问“为什么是这样”,想象力则在追问“为什么不能是那样”。如果说好奇心提出问题,想象力则为回答问题提供蓝图。

科学并不是被动地等待现实自己开口。面对同样的事实,真正拉开人与人距离的,是有人能够在现有经验之外,再往前跨出一步,在头脑中构造出一种新的可能。没有这一步,很多科学史上的突破根本不会发生。

伽利略以思想实验突破亚里士多德物理



《前方「高能」!：天体物理学家的科学人文课》：张双南著，人民邮电出版社出版。

学的长期束缚。自由落体思想实验,成为广义相对论等效原理的思想雏形;斜坡滚球的思想实验,则揭示了惯性运动的基本规律,为牛顿第一定律奠定基础。他不是靠“看见了什么新现象”才前进了一步,而是靠想象力,在头脑中先搭出一个情境,再用逻辑把旧观念逼到矛盾之中。

科学的想象力,很多时候就是这样工作的。它不是脱离现实的幻想,而是在现实还没有直接展开之前,先在思想中开辟一条路。这种以想象构建理想场景进行严谨的逻辑推演,成为现代科学研究的重要范式。

爱因斯坦16岁时反复想过一个问题:如果我追着一束光一起跑,会看到什么?按经典物理学,这束光在他眼里似乎应该“静止”下来;可麦克斯韦方程又不允许出现这种情况。这便是他提出狭义相对论的起点。1907年,爱因斯坦又拓展了他的想象力:一个人在密闭房间里,究竟怎么区分自己是站在地球上,还是在太空中被加速“往上推”?这便是等效性原理的引子,成为广义相对论的关键入口。

想象力在科学发展中的作用,不是让科学“更浪漫一点”,而是让科学能够真正跨过去旧框架的边界。

科技竞争不仅是成果之争,更是土壤之争

AI时代,对以统一化、标准化为特征的工业时代教育模式提出了挑战。

工业时代教育模式起源于19世纪下半叶,它将教育过程设计为类似工厂的标准化

生产流程,强调知识的单元化、标准化传递,倾向于把差异看成“噪声”,把个性看成“问题”,把不按标准路径成长看成“需要纠正的对象”。

这样的教育体系有助于提高效率,也在无形中压缩了提问和试探的空间。学生惯于寻找标准答案,不愿意追问问题本身是否成立。长此以往,好奇心与想象力得不到充分发育,一定程度上削弱了创新创造的潜力。

人类社会,差异和协作才是常态。不同背景、不同经验、不同兴趣之间的碰撞,更容易产生新的想法。人工智能可以在既有数据中寻找最优解,但真正改变问题本身的,往往还是那些不完全按既有路径思考和探索的人。

我更倾向于把教育理解为提供条件,而非规定路径。有些学生擅长抽象思考,有些对实际问题更敏感;有人喜欢跨领域联想,也有人适合在一个方向上深耕。这些差异,本身就是未来创新的重要来源。我们不必用单一尺度去衡量人才,而是要为个性化、多样化成长提供空间,保护每个人不同的禀赋、才华与原创思维。

从更长的时间尺度来看,一个国家的科技潜力,既取决于当下的技术水平,也取决于是否为好奇心和想象力提供了持续生长的空间。人工智能可以提高效率,但难以替代人类提出新问题、开辟新方向的能力。如何在提升体系效率的同时,留出更多探索余地,是摆在当今教育面前的一项课题。

归根结底,科技竞争不仅是成果之争,更是土壤之争。让不同禀赋的人各展其长,让探索精神得到更多尊重与弘扬,将在更深层次上拓展创新的边界与发展的天地。

(作者为中国科学院高能物理研究所粒子天体物理中心主任、粒子天体物理重点实验室主任,“慧眼”天文卫星首席科学家)

最近,一份2025年度全国少儿图书畅销排行引发关注:跻身前列的图书不少带有“狼之道”“赢在破局思维”“孩子,你要懂点人情世故”的成功学色彩,而很多曾经影响一代孩童成长的经典文学和优秀原创儿童文学作品排到了50名开外。据北京开卷数据统计,近几年功利化童书“霸榜”现象日趋凸显,一些书缺乏人文内涵,刻意制造焦虑,充满商业围猎的味道,还有的高定价、低折扣、无版权、质量低下,在市场上却能劣币驱逐良币。这样的现状让人不禁为孩子们阅读生态捏一把汗。

郑重

到底是谁偷走了孩子的阅读选择权?自2020年以来,实体书店的减少和新媒体电商的快速崛起,改变了少年儿童出版“种草”的土壤。据监测,2025年实体店渠道在图书零售市场占有率不足4%,高达九成的图书都是家长线上替孩子买单,孩子的阅读喜好实质上被父母的急功近利替代。一个鲜明的例证就是,在出版码洋普遍下降的情况下,教辅成为唯一大幅增长的大类,这背后是孩子课外阅读时间被挤占,自主阅读被边缘化。

更令人担忧的是,新媒体平台的流量逻辑强化了家长选书的功利导向,那些贩卖焦虑的选题更容易获得流量加持,静水流深的文学读物反而少有人问津。平台比价乱象让图书售价屡创新高,再扣除图书销售佣金七成以上的短视频投流成本,严重挤压了优质原创内容的市场空间。

事实上,青少年自主的非功利阅读,其意义远超过我们想象。国际儿童读物联盟(IBBY)阅读大会曾有一个长期主题:受过良好阅读训练的孩子潜能是无穷的。这里的阅读主要是文学阅读,尤其是虚构类阅读。在一些发达国家,儿童文学门类在少儿阅读中占比达70%。非功利阅读让孩子更富同理心、创造力,优秀儿童文学可以给孩子提供情绪价值,带来心灵抚慰和成长力量,让他们的生活中有故事,有诗和远方。近年来少年儿童心理健康问题成为社会关注焦点,文学阅读的缺失是不容忽视的因素。

20多年前,作家王蒙就曾在演讲中呼吁,我们的儿童文学,能不能使今天的孩子享受到美好快乐的精神生活?能不能让平课业负担和儿童追求创造、追求快乐、追求游戏的天性之间的这道鸿沟?中国少儿出版自2000年以来,经历20年高速增长,儿童文学一度成长为少儿出版第一大门类,最高占比达43.5%,在畅销书排行榜上占比达70%以上,与欧美等发达国家的儿童阅读结构接近。

曾有一段时期,杨红樱校园小说、沈石溪动物小说、曹文轩纯美小说、郑渊洁幻想童话、汤素兰“笨笨”系列等一批原创儿童文学作品风靡校园,把孩子从电视屏幕和网络游戏中争夺过来,让他们亲近母语、亲近阅读,形成蔚为壮观的阅读潮流。近5年时间,渠道生态改变等原因导致少儿阅读发生变化,儿童文学市场份额持续下滑,到2025年只占约16%。

面对当下少儿阅读的突出问题,重塑健康阅读生态,需要政府、社会、学校和家庭发挥合力。首先,全社会应树立“孩子健康快乐成长为要”的观念,有正确的观念才能营造健康的少儿阅读生态。其次,重塑渠道生态,通过法律手段遏制市场乱象,特别是电商平台质价双低和流量绑架等问题,严厉打击盗版和扰乱市场秩序行为,让优质原创内容获得应有的市场空间。三是建好实体店、公共图书馆,发挥好学校、社区、媒体作用,让少年儿童在精选好书的海洋中自主探索、快乐阅读。四是家长要完成从“检查者”到“同行者”的角色转变,与孩子“共选、共读、共议”图书,赋予孩子充分的自主选书权。只有家长放下焦虑,孩子才能真正体会阅读的愉悦,形成长期阅读习惯,由此培育出来的想象力、共情力和深度思考能力,恰恰是创新创造的根基。

哲学家奥登曾说:“永恒的生活希望产生于人类纯粹的童心。”当每个孩子都能在书海中自由遨游,当阅读不再被“有用”与“无用”的标尺度量,一个民族才能拥有生生不息的创新活力,未来一代才能拥有真正健康、丰盛、快乐的童年。

(作者为浙江少年儿童出版社社长)

警惕功利化童书「霸榜」

序与跋

勇敢寻梦吧,孩子!



《希望你快乐,就像小时候》：董浩著，中信出版社出版。

活到七十,细品人生,真是酸甜苦辣,五味杂陈!这一辈子忙忙碌碌,东奔西走,有纷纷扰扰,也受过光环的荣耀。忽然想起有首歌里唱的:“一场游戏一场梦……”

这几年,总在手机上刷到这样的观点——“人生没什么意义”。其实,我一直以为,人生的意义是不同的生命个体根据他不同的认知,自己寻出来的,全凭自己的考量和选择。诚然,人的出生就意味着一场向死亡而行的游戏。从生物学上看,人的一生,与一条小狗、一只小猫、一只蚂蚁的一生有什么不同呢?可人生的意义,并不在于我们何以生,而在于我们以什么样的方式活。

我们小时候,往往有很多幻想、梦想,还时不时做很多的白日梦。这是人之常态,每个人都经历过这个阶段。后来,我们读了一些书,经历了一些事,碰过几次壁,知道了生活的不容易,于是梦想与现实发生碰撞,一种约束感或枷锁感由此产生。

面对这种矛盾,有的人会选择躺平,继续做着白日大梦。有的人却知难而进,振作起来,用心去寻梦,去寻找生命的意义,去创造自己的生命价值!这样一来,当你认定了目标后,脚踏实地地前行时,活一天便有了活一天的意义,做一事便有了活一事的意义。只要生命不止,你追寻生命意义的脚步就不会停下。

总之一句话,生命本无意义,就看你赋予它什么意义,而这取决于你坚定的信念。孩子们,与其天天只想看人生有何意义,做着胜利的大梦而不去行动,不如从现在开始费些力气,行动起来,用这一生做点有意思、有意义的事吧!即使我们知道,我们持有的只是一张向死而生的单程车票,也应该清醒地、快乐地追求真理,向阳而生!

有人会说,人生如梦。可是朋友,就算人生是一场梦,那我们也只来人间走一趟啊!我们也只有一次做梦的机会,为什么不做一个痛痛快快、轰轰烈烈的灿烂之梦呢?一旦有这种信念,无论我们身处何种境遇,都能试图去做出改变,去努力前行,都会有更大的力量去迎难而上。你会更加坚定,也会更加快乐!快乐是一天,不快乐也是一天,那为什么不快乐呢?

(此文为《希望你快乐,就像小时候》一书序言,本版有删节,标题为编者所加。)

耕诗有契待花开

——读卢文丽《劳作与花开》

谢冕

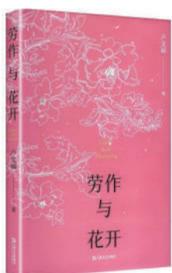
“正是江南好风景,落花时节又逢君。”从沪上赴杭的路途中,杜甫这两句诗便心头盘桓不去。于杭州聚首,为卢文丽新诗集《劳作与花开》作贺,恰似一场诗意重逢。这“落花时节”,既映眼前江南物候,又暗合诗坛文脉的流转,一代代诗人如花开花落,而诗的长河奔涌不息,总有新的绽放值得庆贺。

与文丽初识于1990年6月,《西湖》杂志举办的“西湖诗船”大奖赛上。彼时我和公刘、昌耀、唐晓渡诸位同仁来到杭州,那场盛会,于诗坛而言,恰似一次时代的交接。文丽作为年轻获奖者登台,我们为她授奖,至今历历在目。转眼30多年过去了,与文丽偶有书信往还,这份情谊因诗而醇厚,当年那个站在颁奖台上的青涩诗人,如今已成就斐然,不仅写现代诗,还写旧体诗,最近推出《只衔花气与多情》和《劳作与花开》两部诗集,一旧一新,如双璧相照。作为当年的评委与那场盛会的见证者,亲历一位诗人的成长与绽放,我也算是有一点功劳的。

翻开《劳作与花开》,印象较为深刻的有儿方面:其一,是温润绵长的情感底色。文丽写故乡的田垄、老屋的檐角、写血脉相连的亲人,笔调恰似江南烟雨,于无声处浸润人心。这份温润,是历经世事风霜后,诗人以柔软之心与世界的对话,纯粹而动人。

其二,是清雅自守的审美格调。无论题材是市井烟火还是山川风物,文丽的诗始终葆有一份清澈通透的气质,不逐浮华。这让我想起中国古代诗论所推崇的“清气”,一种脱于流俗、归于本真的审美追求,一种“心远地自偏”的精神坚守,文丽的诗恰恰继承了这一传统。

其三,是精雕细琢的语言功力。诗歌本是语言的艺术,文丽深谙此道。她不刻意追逐生僻辞藻,却能在寻常词语中发掘



《劳作与花开》：卢文丽著，上海文艺出版社出版。

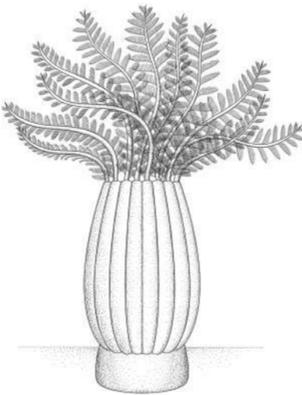
新意,于平淡中见奇崛。如“慵懒的池塘/长街短巷/抒情着旧时光”(《亲爱的草叶》),将“抒情”二字动词化,字句间见匠心。琢磨文丽的诗,便知她对语言何等爱惜。

《劳作与花开》的书名,本身便是一则凝练的诗学命题。文丽数十年的创作历程,正是对这一命题的诠释。她循着自己的创作节奏,自由穿梭于现代诗与旧体诗疆域,将古典的意境美与现代的情感表达巧妙结合,让传统在当代焕发新的生机。

当下诗坛,不乏过度追求技巧新奇而沦为炫技的作品,亦有沉溺私人情绪宣泄、与时代疏离的诗歌。在这样的语境下,文丽的诗保持了一份难得的纯粹与清醒。我常对年轻诗人说,不必故作深刻,要天真、纯粹,文丽的诗作正是如此,因真挚而动人,因准确而有力。在《劳作与花开》中,我读到了一位江南女诗人对世界的温情注视:江南的一草一木,生活中的一粥一饭、细微感动,都被她以诗意的眼光重新唤醒。这种能力,源自她多年来对诗歌艺术的坚守和对生活的热爱。

可以说,《劳作与花开》不仅是一部诗集,更是一位诗人半生耕耘的结晶,是文丽与诗歌、与生活、与岁月深情对话的见证。它让我们看到,在这个人心浮躁的时代,依然有人愿为诗歌放慢脚步,在语言的土壤上默默劳作,静待诗意之花绽放。诗歌的意义,或许便藏在这样的“相逢”里——是诗人与语言的相知相契,是作品与读者的灵魂共鸣,更是我们这般友人,因诗相聚,围坐闲谈,共话岁月悠长。

愿文丽守着这份纯粹与赤诚,继续深耕不辍,让诗意之花岁岁绽放、历久弥香。也愿我们皆能不负诗心,在各自的劳作里,静待花开,不负相逢。



中华先光海葵复原图。江苏凤凰科学技术出版社供图

5亿多年前,生命为何快速登场?

朱茂炎

我们是谁?从哪里来?要到哪里去?这三个哲学之问,也是古生物学探索的命题。研究云南澄江帽天山“澄江动物群”,就回答了第二个问题。这个5亿多年前的寒武纪化石群中,发现超过21个门类、300余种动物化石,其中包括人类所在的脊索动物门中的原始脊椎动物,被誉为“二十世纪最惊人的发现之一”。

为什么此前长达30多亿年的时间内,生命一直以简单的微生物形式缓慢演化,却在寒武纪以“大爆发”方式快速登场?这是自达尔文创立演化论以来,困惑科学界的百年谜题。科普图书《澄江动物群:见证地球生命大爆发的化石自然遗产》(朱茂炎等著,江苏凤凰科学技术出版社),便尝试结合最新发现解开这个谜题。

“澄江动物群”的独特之处在于,保存了通常不能保存为化石的动物软躯体及其组织器官,如眼睛、脑神经、肠道等,罕见地复现了寒武纪海洋生物多样性之全貌,揭示出生命突然加速演进的过程。谁能想到,1990年在帽天山采回来的一块不起眼的化石,修复后的全貌,竟是一个完整的“奇虾”个体。这种头部具有一对巨大钳形附肢和锋利齿形口器的肉食动物的首次发现,表明在遥远的寒武纪海洋中,已经出现个体可达两米的凶猛捕食者,媲美巨型鲨鱼,见证了当时海洋的复杂食物链,在《科学》杂志发表后引起轰动。

类似的惊喜,在过去40年里不时发生。2020年,我们发现了一种像虾一样的动物化石,身体嵌合了“奇虾”和节肢动物的多种特征,被誉为寒武纪

的“麒麟”,得名“章氏麒麟虾”。它是一种典型的过渡型物种,填补了节肢动物起源中的缺失环节,为生物演化论增添了有力证据。《自然》期刊刊登这一发现的新闻短视频,点击量短短几天突破4亿。每天埋头于化石的我们突然发现,原来有这么多人被“澄江动物群”所吸引。

为全面展示“澄江动物群”的科学价值,我们从2020年开始写作这部具有科普性的图书,面向大众读者普及地质学知识。我们梳理了几代人的研究成果,但就在写作期间,新发现仍在不断涌现。最难忘的是关于“云南虫”的争论。这个外形如鱼的小化石,究竟不是我们脊椎动物的远古祖先?我们在其鳃弓上发现了软骨细胞组织,这一支持“云南虫”作为最原始脊椎动物的成果,在《科学》杂志发表后,既获得了认可,也收到一些质疑的声音。这种“老问题,新证据”的碰撞,恰恰是“澄江动物群”研究的常态。

讲述化石故事,自然是“无图无真相”。本书137种动物化石,400余幅高清化石图片,132幅黑白线条复原图,带领读者在欣赏化石之美的同时,厘清复杂的动物“谱系树”,了解各动物门类在演化早期的模样。

化石是生命演化最直接、最可靠的实证。透过一张张精美图片,见证生命演化的关键时刻,思考人类在漫长生命链条中的位置,以及这颗蓝色星球绵延至今的壮丽与神奇,就是本书的最大意义。

(作者为中国科学院院士、中国科学院南京地质古生物研究所研究员)



本版责编 任飞帆 版式设计 蔡华伟

本版邮箱: dushu@peopledaily.cn