

写给父母的 未来之书



抓住 0—7岁 关键期 培养一生的优势

合著
郝景芳
王立铭
童行学院
教研团队

朋友圈书籍每日免费分享微信jnztxy

我们常害怕孩子输在起跑线上
却忘了未来需要什么样的人

世界科幻界诺贝尔奖“雨果奖”得主
郝景芳

华人科普界重磅大奖“吴大猷金奖”获得者
王立铭

运用前瞻思维 · 提供育儿实操课
孩子走多远，取决于你今天的见识

阳光媒体集团董事长 杨澜 | 《最强大脑》科学判官 魏坤琳 | 美国儿童发展研究协会会员 陈忻 | 联袂作序推荐

中信出版集团

版权信息

COPYRIGHT

书名：写给父母的未来之书：抓住0-7岁关键期培养一生的优势

作者：郝景芳；王立铭；童行学院教研团队

出版社：中信出版集团

出版时间：2018年10月

ISBN：9787508692241

本书由中信出版集团授权得到APP电子版制作与发行

版权所有·侵权必究

推荐序1

未来很美，
童心最美

杨澜

知名媒体人

阳光媒体集团董事长

未来的世界会是什么样的？

2016年开始，我和我的团队，出发去世界各地，为这个问题寻找答案。我们历时一年，走访美国、英国、日本、中国等国家的20多座城市，采访了30多个全球重量级实验室和研究机构的80多位行业专家，带回丰富的素材，制作出《探寻人工智能》这部纪录片，又在我的新书《人工智能真的来了》中，全面记录了那些改变世界的人和事。

在这段奇妙的探访之旅中，人人都在谈论，人工智能将改变世界。但是谁来改变人工智能呢？

有一个故事，我至今记忆深刻。

当时我们造访了美国麻省理工学院计算机与人工智能实验室，实验室主任丹妮拉·鲁斯（Daniela Rus）做过一个设想。她说，今天制造机器人是很难的，只有机器人专家才知道如何制造一个机器人，但是我们不妨做这样一种假设：主人翁叫爱丽丝，爱丽丝想给自己的小猫造一个玩伴，在她不在家的时候陪伴它。于是，她来到一家24小时制造机器人

的商店，通过互动性的页面进入一个设计空间，给自己的猫设计了一个机器人玩伴。设计完毕，这家商店直接制造出这样的机器人送达给爱丽丝。

丹妮拉相信这是未来机器人定制化的方向，当设计和制造机器人不再是机器人专家的专利的时候，一个人机共生的世界才能真正来临。她说，为了这一天的到来，我们需要加强教育和培训，尤其需要加强对孩子的教育和培训，让他们去适应和积极参与到一个机器人无处不在的未来。

机器人无处不在，我们这代人只在科幻小说和电影里见过的某些场景，未来将真的出现在下一代的生活里吗？每当想到这种情形，作为一个母亲，我总是不禁为我的孩子感到兴奋，同时又带着一丝担心。

他们真的做好准备去与机器人做朋友了吗？他们会主宰机器人，还是被机器人主宰？他们与机器人相伴成长的经历，会不会让他们与父母的关系出现变化？人类的孩子需要学习哪些新的知识和技能才能在未来的世界立足？要知道，越来越多的研究预测，在二三十年以后，机器人会取代现在我们所知道的大部分职业。那么今天的孩子，等他们长大踏入社会，将会面临什么？家长此刻又能为孩子做哪些准备？

景芳与童行学院的新书《写给父母的未来之书》，为我们这些为人父母者，提供了从现在起就可以落到实处的应对方案。景芳以她作为科幻作家对未来的前瞻思维，作为经济学博士对社会的分析和洞见，以及身为人母对孩子的敏锐观察和细致关爱，与志同道合的小伙伴，潜心研究真正能帮助家庭和儿童面向未来、获得适应未来世界所需的核心素养的教育。

让你的孩子看见世界的神奇和生命的可能，是我们这一代人最衷心

的祝愿。我们的孩子生活在一个最好的时代，用与未来世界连接的新型教育方式正确引导，将让他们拥有前所未有的广阔人生。

推荐序2

科学育儿

照亮孩子的未来

魏坤琳

北京大学心理与认知科学学院教授

爱贝睿公号发起人

我发现，我们这一代父母的养育知识，要么来自道听途说的育儿经验，不仅没有汲取过去几十年脑科学和心理学的营养，而且很多流行观点还经常互相矛盾；要么来自老一辈的经验，更不适应当下的时代。

可是我们的孩子又在一个飞速变化的世界中成长。50年前，我们的祖辈不可能想象可以和远在南非的孙子视频对话。30年前，我们的父母无法想象，网络上一段文字可以在2分钟内触动地球另一端的人的心灵。我们小时候，书本里面有最精彩的世界，需要自己安静下来去沉淀去想象，而现在的孩子每天都被电子屏幕的新奇信息轰炸，注意力被切割成碎片。当下已大不同，未来也很难想象。

那我们应该怎么陪伴我们的孩子，特别是在他们正式进入学校之前？技能从来都不是儿童教育的目的，而培养人的底层能力，变得尤为重要。什么是底层能力？好奇心和求知欲、批判性思维能力、解决问题的能力、与人沟通的能力、创造能力等。具备这样的能力，无论以后时代怎么变化，孩子都能适应时代，突破时空限制。可以说，现实对科学育

儿提出了更高的要求。但是，我们不需要带着功利心去育儿，我们需要的是静下心来，学习如何快乐、高效率地陪伴自己的孩子。

为了让所有孩子从0岁开始就接受面向未来的教育，在教学研究之余，我与一群科学家朋友共同发起了基于脑与认知科学循证导向的科学养育计划——爱贝睿未来脑计划，为新一代父母普及科学养育知识。

在育儿育己的路上，我遇见了越来越多有相同心愿的朋友。郝景芳和她的童行学院，致力于用高质量的通识启蒙教育，帮助孩子建立全景知识体系。这正是在人工智能时代，人类超越机器人的最重要的优势。这种综合视野和全局观，就是未来人才培养的方向。

郝景芳和童行学院的新书《写给父母的未来之书》，为孩子们构建了适应未来社会最需要的核心能力，并给家长提供从现在起帮助孩子获得这些能力的方法。这样的教育方式，不再试图预测未来什么是热门，而是回到人本身，以个性化的方式，珍惜每个孩子独一无二的特点。

我们要相信，孩子会比我们更能适应时代的变化。我们能做的是顺应孩子的成长规律，借助科学技术的进步，让孩子的能力发展得到更好的指引，让孩子获得更有效的教育。

未来，水到渠成。

推荐序3

未来之路
可以被设计吗？

陈忻

美国心理学博士

美国儿童发展研究协会会员

焦虑，或许是今天大部分父母在育儿上的普遍心态。

前几年，从我有了微博以后，我在微博上观察到，中国父母纠结的事情很多。一方面，由于对发展心理学不了解，父母们不了解每个阶段婴幼儿的发展特点，所以很容易把正常现象当成问题，影响自己的情绪和育儿的信心。比如，很多妈妈抱怨孩子两岁多就会和父母作对，不听话。其实这是发展中的正常现象，说明他们正在建立自我感。另一方面，一些理论在传入中国的时候走了样，导致养育行为较为混乱，比如，把“延迟满足能力”当成是“延迟满足孩子的方法”。

我自己在前几年写过一本《养育的选择》，希望能够帮助父母了解儿童发展的规律，不仅知其然，而且知其所以然，从而减少一些焦虑和困惑。不过，关于养育孩子的问题，永远讨论不尽。尤其最近几年，社会发展加速，科技迭代越来越快，现在的专业，可能到未来就无用武之地，而现在的工作也将被取代。

我常常想，未来是什么样子的？我自己是两个孩子的妈妈，我也是

老师，教着眼下还没有成为父母的大学本科生，也教着很多已经为人父母的人。因为现在网络的方便，在微博、微信上，经常可见父母焦虑着孩子的发展，精心给孩子计划着未来。

但是，孩子的未来之路可以被父母设计吗？很多父母目光有限，最远可能也就想到上什么大学、学什么专业，所依据的，往往就是自己的人生经历。我常常说，孩子的发展有无限可能，用我们现在的经历，可能反而给孩子设限了。

那么，父母应该怎么帮助孩子长大成人呢？应该着眼于未来，也就是说，要考虑作为一个未来的人，需要具备哪些能力。

好友景芳和童行学院的新书《写给父母的未来之书》，我觉得值得一看。它可以打开父母的视野，让大家站得更高，看得更远。同时，这本书也着眼于现在，书里每一章，在着眼于大方向、着眼于将来需要的能力的前提下，在“知识百宝箱”中，为父母提供了一些具体建议，在与孩子的互动中，帮助他们发展未来世界需要的能力。

《写给父母的未来之书》，既能够给父母提供大视野，又能从孩子的角度出发，为父母提供具体的操作方法，它提供的视野和框架可以真正帮助那些愿意去学习、愿意去实践的父母。

引言

我们的教育还差什么？

郝景芳

今天，我想聊聊我对中国教育的判断和展望。

我以两重身份聊这件事。一是中国教育多年的亲历者，我从上小学到博士毕业，在中国公立教育系统接受了22年的教育，一直在观察、追问、思考；一是作为两个孩子的妈妈，两年之后，我要给女儿报名进入国内的教育系统，因此也会权衡。

有人问：中国教育系统是不是很糟糕？你会让孩子从小就出国读书吗？

首先，我并不认为中国的教育系统是糟糕的或者失败的。我完全不这样想。

从内容设置上讲，中小学的系统性学科设置还是很严谨的，打下的基础也扎实，让学生有比较好的基础接受高等教育。重视语数外也合情合理，北大哲学系一位教授在“理想国”课上说，阅读能力和逻辑思维能力是人一生最重要的能力，高考看重语文数学完全没毛病。从形式上讲，高考制度也算是公平合理，虽然僵化，但有能力的学生可以凭能力脱颖而出，而不需要比拼父母对大学的赞助，即使穷学生的机会在变少，有钱人也不能随意操作。

其次，我观察到中国的教育体系一直在革新。有的时候革新的方向

是好的，有的时候却矫枉过正，带来新问题，但总体而言，革新一直在进行，没有停滞不前。减轻学生负担、调整选课制度、扩大自主招生，教育部门一直在出台新政策，并不是铁板一块。

但是，我心里也非常清楚，中国教育系统仍然有比较严重的问题。这问题不像作业多、考试制度僵化等一眼就能识别出来，它更难量化，在我看来，它的影响可能更大一点，甚至影响到学生和整个国家的未来。这个问题也是令我深受触动、想要投身教育领域的重要理由。

那么我心中的中国教育系统最为欠缺的，究竟是哪一点呢？

一个视角：来自以色列的对比分析

一年多以前，我和一位来自以色列的年轻创业家聊教育，他谈到很多事情，给了我全新的认知和启发。

首先，他讲了犹太民族的家庭教育和幼儿教育。他说，犹太民族重视阅读经典和提问、辩论，孩子很小就开始练习相互辩论。师长提出一个观点，同意的孩子要列出理由一二三，反对的孩子也要列出理由一二三，然后同意一方再对反驳一方的理由一一给出回复。这样的辩论是对分析问题和逻辑思维的很好训练。

接下来，他讲了对中国和以色列教育系统的观察。他说，以色列的教育从小就非常自由，每天只上半天课，剩下半天自由活动，而且对孩子的兴趣非常支持，压力也不大。这样的环境非常适合天生的优势儿童，因为这些孩子的学习是自我驱动的，学习比较轻松，总是自己去寻找想学的新东西，充满新的想法，需要空间去实现。所以以色列经常涌现出各个领域的杰出人物。以他个人为例，他9岁起开始自学编程，父母一点不懂，完全是他自己从网络上寻找资源学习，后来二十几岁就有了

成功创业的经验。

但是，他说以色列的这种教育制度，很大程度上靠个人推动，很多天分不高的孩子就会变得非常平庸，甚至成年后基本教育素质都较低，因此从大众来看，教育成果并不高。这一点和中国教育系统正好相反，中国的教育系统，很少给出众的孩子额外的自由度，却能保证绝大多数学生最终的结果达到一定标准。

因此，在他看来，中国教育的集体性应该和以色列教育的个体性互补。

他的这番话，给我很多触动，其中也有不少有共鸣的地方。中国公立教育系统并不鼓励特立独行，如果你资质过人，要么跳级、升班抢跑，要么照顾大家的步调，跟大家做一样的事，不会因为你有自己想探索的领域，就可以自己去探索。学会了就想去玩？不听课？门儿都没有。

造成这一现状的主要原因是：教育眼界太窄。多数老师到家长都相信，教育就是学好课内知识，考试考好，上一所好大学，找一份好工作。在这种情况下，如果学有余力，想要扩大学习范围，唯一能想到的方向就是提前学高年级的课本。也就是说，在缺少广度的情况下，唯一的选择就是在单线上赶进度。父母和老师并不相信，学有余力的学生完全可以玩出自己的世界，在学校课本之外，去探索广阔的天地。

整体上看，中国的公立教育，不利于资质较高的孩子，教育系统均值比较高，学生最终的差异不大，即使是最好的学生，一生的成就也只是考试成绩好；而以色列的教育，学生最终的差异比较大，依靠自身天赋和兴趣自我推动的学生，天空没有上限。

■ 一个对比：来自美国的小学教育

最近和一位在美访问学者交流，她的女儿12岁，在美国小学读了一年多，目前六年级。对比中国和美国的小学教育，她发出感慨：美国的小学生在学那么多看上去没用，其实真正有用的东西啊。

她指的是什么呢？我详细询问了一下。原来她女儿上的小学有四大主科，比重差不多，分别是数学、语文（英文）、科学和社会科学。后两门是国内小学很少重视的。其中科学按照主题探究世界，她女儿学习“水”这一主题已经快一年了，仅仅“水”这一个主题，从生活用水到整个世界的水循环，到与食物、工程有关的各种各样的水，展开了各种研究。社会科学学什么呢？用一年的时间“绕世界一圈”，学习世界各大洲、各国文明。前两个月刚刚学过中国，了解中国古代的各个王朝和皇帝，以及风俗和科技。这个月开始要学习非洲了，从气候、地理到各国文化，还要写自己对不同文化的看法。

为什么她认为这些知识是看上去没用，其实真正有用呢？因为她觉得这些知识和周围的真实世界相关，而且可以培养孩子思考问题的能力。

这让我想起我9岁时跟随父母去英国读书的一年。我读的只是普通公立小学，既不在富人区，离英国的传统贵族教育也很远。但就是这个破破的公立小学，让我们在大半年的时间里，探索了埃及文明、古希腊文明、人体百科和鸟类百科。在每一个主题下，我们会阅读、绘画、做习题、做设计、写文章。没有考试，而是每人做一大厚本“成果”，包含自己在此主题下做的所有内容。

所有这些学习和成果，了解水的知识、鸟类知识、希腊知识和人类知识，对于参与国际竞赛没什么帮助，对我们中国父母在意的高考或者美国标准入学考试也没什么帮助。那么他们为什么花这么多时间学呢？

这些知识到底有用还是没用呢？

有没有用，要看在学校里还是学校外。有很多知识，对于标准化考试不一定有用，对于真实世界的真实生活，却是用处极大。

我们在学校学习的知识，常常距离真实世界很远，以至于学生常有“为什么学”的困惑。化学课上学了很多物质的化学式，学了给化学方程式配平，学会了看瓶瓶罐罐的小图，但是这与生活有什么关系？不知道。于是不知道为什么要学。而另一种学法正相反，先了解真实世界，理解真实世界是怎样的，有什么现象、规律和困扰，然后思考解决方法的时候，联系到了化学方程式。这个时候，化学方程式是直接用来解决真实世界的问题的，将来走入真实世界，可以直接把学过的知识调出来运用。

小学学科学有什么用？不是为了升学，而是为了从小建立未来科学家、工程师、创业企业家的思维方式，从小学会从周围的世界中发现问题、解决问题。从小学习各国文化有什么用？不是为了升学，而是为了从小建立未来社会学者、政治家、媒体和文化人的思维方式，从小学会理解文明的渊源和传统，懂得如何与国际社会沟通。通过这些学习建立的视野和思维方法，可以直接带入长大后的工作与生活。

这正是中国教育系统的一项缺失。中国教育过于注重纸面上的标准化题目，缺乏对现实社会的了解。我们特别重视知识的记忆和考试的技巧，但周围的世界什么样，孩子不知道，父母和老师也不重视。不少人都曾有一种“高考之前，活在真空中”的感觉，对广大的世界没感觉，不知道时代面临哪些问题，需要我们做什么。这让我们在各种竞赛中领先，却在职业选择时茫然无措。

我们的教育强在哪里，弱在哪里

前面提到了以色列的教育。以色列的教育只是犹太人教育的缩影。犹太人至今出过189位诺贝尔奖获得者，其中180位科学、文学和经济学奖获得者，9位和平奖获得者。以色列建国短短几十年，已有12位诺奖获得者。

为什么犹太人的教育能如此孕育大师？依有些国人的想法，一切都是财富的结果：犹太人能挣钱，因此犹太人能得大奖。按照这样的思维模式，所有杰出成就都来自金钱的堆积和幕后交易。如果抱着这样的偏见不去诚恳学习其他民族的思想精华，我们将错失提升思想的源泉。

除了学校教育，犹太民族的家庭和教会教育更为重要。犹太人的家庭教育是孕育杰出智慧的源泉，有两个特征。其一，极为重视经典阅读，而阅读是最重要的智慧来源。没有任何一种形式能像文字这样传递思想，重视经典阅读，就是重视思想绵延。其二，重视质疑和思考。家长从小就鼓励孩子提问、质疑、探讨、辩论，鼓励孩子思考和讨论典籍中的问题，包括上帝创造宇宙、人类、犹太民族的故事，其中隐含大量关于世界起源、世界演化、世界规则的问题。经常探讨这些大问题，可以让孩子学会思考对人类有重要意义的科学和哲学。

这对我们的启示是什么呢？

在我看来，中国的教育系统在很多方面已经做得很好了，缺的恰恰是一些具有灵魂性的东西——超越的思想。

我们的教育强的是什么呢？是技能训练。从小学一年级到大学，我们都强调把基础打扎实，先不管为什么学习一个知识，先把它学好再说。无论是数学、物理大量做题，还是语文、英语的勤恳背诵，都秉承“头悬梁锥刺股”的精神，把所有精力放在技能提升上。学习的明确目标

是提高成绩，提高成绩的目标是考试，考试的目标是找到一份稳定的工作、提高收入。经过这一整个循环过程，一个人苦得蜕了一层皮，总算是熬出来，家和万事兴，再把这套吃苦的哲学灌输给孩子。

那我们的教育弱的是什么呢？是理想境界。一个人接受教育，最终的目标是什么？学习想要达到的境界是什么？为什么不辞辛苦地爬山？山顶究竟有什么风景？我们接受教育要解决的问题究竟是什么呢？

这些问题都没有回答。

如果我们给教育描摹的目标就是找份好工作挣钱，最理想的结果也就是找到一份收入高的好工作。比这个更大的目标是自己创业，在经济上获得更大的成功，但仅此而已。目光再远大一些，就是振兴民族、强大中国。这个宏愿很了不起，也很宽阔，但是放在世界范围仍然只是一国之梦，产生不了引领全人类的杰出人物。

真正的杰出人物也许国籍、民族、家庭背景各异，成长路径也千差万别，但都有一个共通的使命——解决人类和世界的问题。

解决世界的问题，在我看来是教育唯一真正的目标。我们为什么要学习？不是因为学习能获得进大公司的能力，而是因为学习能让我们理解这个世界，解决这个世界的问题，让人类更美好。

牛顿这样的人物是如何产生的？他的目标可不是在皇家造币局找一份好工作，而是试图用数学解释整个世界运动的原因。达尔文是如何产生的？他的目标可不是拿一份水手的高工资，而是在纷繁复杂的动植物进化中找到共通的特征。埃隆·马斯克是如何产生的？他的目标可不是找一个微软的铁饭碗，而是想不断探索新的方式，解决人类陆地交通，甚至太空交通的问题。这些人物，没有为英国或南非的民族强盛而学习，他们要解决的，是属于全人类的大问题。

解决人类大问题，才能成为影响世界的杰出人物。这往往是我们的教育中缺失的一环。人类有什么大问题？世界有什么大问题？很多人面对这两个问题是回答不上来的。

中国在过去落后挨打的年代，能够解决自身的生存问题、实现富强已经很了不起，而目前我们已经重新回到世界巨人的舞台，这就需要有世界级人物，不仅仅要懂得让民族不受人欺负，更要懂得站在世界的舞台上，引领人类向前。

伟大的人物，思考的是世界的本质、万物的终极规律、人类文明的由来、历史的原因、科学的方向、技术与社会的关系、人类的相处方式、世间苦难的救赎、更理想的社会变革。伟大的企业，愿景是为人类开发新的能源方式、创造新的出行方式、建立新的信息沟通方式、寻找更好的计算方式、解决人类的食物与安全问题、催生更具有想象力的事物。

解决的问题越属于全人类，最终的成就也就越代表一个民族。

在我看来，我们的教育，所缺的就是这样一种“Think Big, Think Deep”（高瞻远瞩，深谋远虑）的超越思维。技能训练当然是重要的，若没有过硬的技能，什么境界也达不到。但是只有技能训练，没有思想引导，终究只是盲目奔跑。我把这种教育叫作“有脚无头”的教育，腿脚肌肉锻炼得格外强壮，就是没有方向，一直在等着有个人给自己指点方向，“让我去哪儿就去哪儿，比谁跑得都快”。可是究竟想去哪儿呢？说不上来。与之相对的是另一种极端，“有头无脚”的教育：一些人让孩子退出学校，但是并没有给孩子足够的指导，不学习，不接触知识，讲究自己在世界中悟道。这种状态下确实可能想一些大问题，但容易云山雾罩，不懂现代知识体系有什么深刻之处，最终流于空谈，做事的行动力也

差了十万八千里。

理想的教育一定兼具思想与行动。思想是为人生寻找方向，行动是让自己到达目的地的工具。爱因斯坦的方向是他对光速飞行的思考，他的行动是在学校不断寻找数学工具，二者缺一不可。我们太侧重后者，偏偏缺了前者。

有灵魂的教育目标是思考和创造。而思考和创造获得的收益，只是这个过程的副产品。

有的父母可能会说，像牛顿或马斯克这样的大人物，是另一个世界的天才，我家的孩子可没这天赋，能够自己养活自己就不错了，想大问题有什么用，离我们太远了；我们小时候也没学过什么世界的本质、文明的起源、人类的规则，不是也活得挺好的。

父母的想象力是孩子的上限。若父母的眼光已然局限于此，又怎能指望孩子飞到高空？这就是为什么我们一代一代培养全世界最优秀的学生，却总是难以培养出影响人类的大师级人物。成就的天花板是想象力，不要让我们的想象力局限孩子的未来。

Think Big（高瞻远瞩）。谷歌内部成立了一个X实验室，谷歌对其的唯一要求是，至少解决10亿人的问题，不管在什么领域，前提条件是必须思考全人类的问题，至少惠及10亿人以上。这种思维是伟大成就的前提。

这种思维不仅可以成就一小撮资质超群的天才人物，事实上，它还可以促进所有人的学业、事业。你只有具有极强烈的问题思维，才能有极强烈的学习动力；你只有具有极广阔的世界眼光，才能建立知识图谱。也许最终，你解决不了人类的大问题，但一定能提升自己的学习效率。

Think Deep（深谋远虑）。你所设想的世界，是你最终能到达的最远边界。雄心壮志最大的问题是眼高手低，能力赶不上梦想的大目标，内心失落。然而眼高手低强于眼低手低，若看不到远方，就不可能走到远方。思想的广度和深度是导航仪，为积累能力所做的练习决定着你轮胎的速度，永远让思想为速度导航，而不要让速度茫然乱闯到极限。

■ 我们需要什么样的教育？

如果要问我对中国教育有什么期待，有什么革新的愿望，我的回答不是推翻现有体系，而是给现有体系注入思想和愿景。

我们需要的是对现有的扎实的基础教育进行拓展。我们需要给现有的教育一片更广阔的天地，让我们的孩子具备思考大问题的能力，以问题和思考引导未来的技能学习。

我们希望我们的孩子能够具备以下四种能力。

1.宏观思想

让孩子看得再远一些，想得再大一点，以思想引领行动。希望他们不仅具备优秀技能，更能着眼于宏观或大局去选择方向，让优秀技能得到智慧的指引。

2.国际视野

让孩子理解世界、理解古今，具备思考人类问题的意识，做好准备未来走入国际舞台，让中国思考照亮整个人类文明。

3.问题思维

让孩子了解真实世界的图景，理解当前社会和未来世界的科技、文明与困境，学会思考问题。通过未来反推现在，通过对真实职业的理解

，制订个人成长计划。

4.跨界联系

让孩子从生活中的具体事物出发，超越学科界限，多角度理解事物，具有多方位联结、以小见大的洞察力，能将生活中的具体事物与所学知识联系在一起，理论结合实际，活学活用，解决问题。

总而言之，我们希望孩子能够从广阔、真实的世界舞台出发，带着思考走入日常学习。视野与志愿会增强和提升孩子的责任感和学习兴趣，让他们真正理解学习的意义，理解学校的学习不只是为了应付考试，而是为了应对人生；让他们理解人类的问题和自己的问题，主动承担解决问题的责任与使命，从而使学习和成长获得内在激情。

我们希望孩子能真正仰望星空、脚踏实地。

怎样才能达到这些教育的目标？

1.从学前教育开始

2岁是孩子大脑突触发展的高峰期，此后几年大脑经历快速变化，是学习的黄金时期。2~7岁是皮亚杰区分的前运算阶段，这个阶段的认知发展对孩子形成符号和抽象认知，具有很重要的作用。只有在这个阶段让大脑做好准备，进入小学的学习才会从容不迫。

2.从通识教育开始

人类对比人工智能的巨大优势，在于能综合各学科，建立世界的全景模型，对世界产生综合的认知。带孩子站到更高的地方，俯瞰世界，对世界有多角度、跨学科的立体认知，能让孩子在未来具有远见卓识和全局观，更明智地做出人生的决策。

3.从家庭教育开始

父母是孩子的第一任老师，也是孩子的情感陪伴者。孩子在家庭中获得人生最早的知识。假如父母掌握了一整套帮助孩子获得融合式通识教育的方法，又能激发孩子的内在潜能，教育将不再是家庭的痛，而会成为快乐的起点。

作为妈妈，我想给女儿最好的教育，同时，也想给所有孩子带去最好的教育。我和志同道合的小伙伴们，一起发起了儿童教育项目“童行学院”，就是要创立适应未来的优质教育，再使它惠及全国的孩子。

很多父母都已经意识到家庭教育的重要性，也很希望能给孩子提供好的启蒙，但是工作忙、压力大，又觉得家庭教育太难、没法开展，因此需要非常简便易懂的操作指南。

在本书中，我们童行学院为年青一代家长提供了一整套完备的家庭教育通关密码，解答智能时代父母的迷思，助其掌握7岁前教养关键期；打造五大成长基石，适应未来人才标准，激发孩子持续一生的内驱力，让家庭教育不再困难。

在这里，你将了解：

面对孩子必将面临的人工智能与职业选择的挑战，究竟该培养哪些能力，才能在未来不被机器人取代？

家长普遍最关心的数学、语言和读写，怎样才能在学前打好基础，轻松应对幼小衔接，而又不违背孩子天性、不增添焦虑、不拔苗助长？

假如爸爸妈妈都不是理科生，或者对科学一知半解，给孩子做科学启蒙，就只能送培训班，花钱买教育吗？

除了以上这些教育的刚需，我们还能怎样让孩子感受到发自内心的幸福和充实，找到自发成长的内在动力呢？

为了解答父母最关心的这些难题，我找来了各个领域的大咖和导师

和我一起分享儿童教育的智慧。本书由我与王立铭，以及童行学院教研团队的其他老师——吕丽莹、刘琼、范以文和李嘉文共同撰写。

这是一份智能时代的家庭教育指南，我正在这样培养我的孩子，也邀你和我一起，系统地了解学前教育的秘籍，在最容易对孩子产生长期、持久影响的家庭教育氛围之下，对孩子进行真正适应未来需要的通识教育，让孩子具备良好的情感沟通能力、综合看世界的能力，并能展开发自内心的创造，在多变未来，掌握不变的能力。

让我与你一起，在不确定的未来，把握孩子的命运。



第一章 激活大脑力

传统教科书上只说如何用奖惩实现教育，但实际上，儿童的学习远远不止这些。与人工智能的学习方法相比，孩子的学习有一系列非常独特的特征：以偏概全、走神、厌倦、出错、依赖情感、叛逆。但这些特点反而是孩子的优势。

01

人类学习能力的精华，
都凝结在孩子身上

事实上，人工智能未来会发展成什么样，可能很多人不关心，或者说只看看电影就够了。但人工智能时代的人怎么办？这是关系到生活的重要问题。

几乎可以肯定的是，人工智能技术在不久的未来就会威胁人类的工作。

我曾经采访了人工智能领域的十来位专家：未来人工智能会替代多少人的工作？各个专家的估计有一定差别，但他们的共识是：在未来的10~20年，随着机器学习快速发展，人工智能会在各个领域大面积使用，目前的重复性劳作、简单的脑力和体力劳动，未来交给人工智能去做的可能性是很大的。

具体有多少工作会被取代还说不清，白宫的报告给出的数字是当前工作的47%，麦肯锡的报告估计是49%，Siri的创始人之一诺曼·威纳尔斯基估计的数字是70%。即便按最低估计看，也有近一半人的工作受到威胁，不可谓不严重。

我之前的小说《北京折叠》假想了机器人取代人类劳动造成的社会影响，但这篇小说是2013年写的，并未完全预测到技术发展的方向。我当时以为受冲击最大的是底层劳动力，但实际上，按照目前的技术趋势

看，反而是初级和中级白领的工作最容易被取代。底层劳动力只有工厂工人容易被取代，服务业的底层劳动力反而很难被取代，因为机器人的灵活性不如人，非标准工作环境会让机器人无所适从。相对而言，很多白领工作因为工作环境简单、工作内容重复、基本上是与数据和文档打交道，很适合人工智能去做。可以说，未来只要是标准化、重复性的工作，多数都可以交给人工智能来做。

当我们的孩子们长大踏入职场，他们将面临怎样的生存环境呢？

就我个人而言，我不赞成做太具体的预测。可以肯定的是，未来10~20年的市场和技术环境，肯定和我们今天非常不同。像我自己，是20世纪80年代生人，80年代我们上幼儿园的时候，我们的父母肯定预测不到今天移动互联网企业的发展方式。

我们只能很泛泛地说，未来世界的工作与生活必然比现在的智能程度高。不管人工智能是否能大量取代人类工作，都至少会成为一种基础的社会环境。如果不能与智能社会同步发展，就像今天还不会上网一样，肯定是落伍的。

如果真的出现大量工作被取代的情况，可以预测，未来的工作需求将是两极分化的。在人工智能可以取代的工作领域，工作机会越来越少，人员冗余，职业收入也会越来越低。相反，在人工智能无法取代或者全新的就业岗位上，工作机会越来越多，人才越来越抢手，工资收入也会越来越高。人的能力属性属于新时代还是旧时代，将对收入水平产生重要影响。

那么我们该怎样让自己和孩子做好准备呢？

在这个问题上，我希望父母们不要焦虑。一说到“做准备”，父母们可能就一下子紧张起来，陷入新一轮焦虑。但是这一次，很可能我们焦

虑也没有用。

我们没有办法在专业学科和技术能力上提早布局——事实上，提早布局有可能适得其反，因为技术的更新换代和转向是非常迅速的。即便是未雨绸缪，让小孩从小学编程，最后的结果也可能像我们小时候学Basic——程序语言那样，过时的速度是很快的。

我们也没有办法使孩子具有危机感或给其施加压力——危机感和压力能带来什么呢？埋头刻苦和兢兢业业吗？前面说过，只需埋头刻苦和兢兢业业的职业，将大量被更刻苦的机器人取代。即使我们把孩子完全逼成考试机器，他们也比不过真机器。

那我们能走向另一极端吗？走向反智的极端？既然工作都要被人工智能取代了，那我们就回到野外生活，不要再学习了，而是去仰赖天地灵气，可好？

我非常不喜欢这样的反智主义。我们确实需要心灵的成长，但不能做反智主义的逃离。主张远离科技社会的人说，科技蒙蔽心灵，需要远离。这样的说法其实回避了问题的核心。问题的核心是：新科技向我们的心灵提出了更高层次的挑战。这就好比武功高手遇到的问题，菜鸟并不会遇到。如果退回狩猎采集的原始时代，确实会远离那些挑战，但那不是心灵的胜利，而是逃避了问题。那有什么好呢，只是沾沾自喜而已。人类的认知发展总是向上的，所有问题也都是靠更高层次的认知来解决的。科学是站在更高维度看待世界的眼光。不断攀登山峰，视野总是会逐渐明朗。反智主义不但不能解决心灵的问题，反而会自己给自己蒙上眼罩——从此不可能在更高的山峰俯瞰大千世界。这实际上是一种怯懦的逃避。

人工智能时代，我们能做的，就是站到比人工智能更高的山峰。

智能时代需要的能力

那未来我们该如何去做呢？

未来需要的，肯定是三大类能力：与人工智能相处的能力、与人相处的能力、超越人工智能的能力。

1.与人工智能相处的能力

第一种能力，是围绕人工智能发展产生的需求。这一能力要求人能理解人工智能，改进或发展人工智能，或者至少能够与人工智能工具和和谐相处，并利用工具做事，正如今天我们可以借助移动互联网发展自己的事业版图。

我们首先要知道，与智能世界相处，基础思维能力仍然是重要的。

任何时代都需要学习。我并不反对按部就班的基础教育，从小打下语文和数学基础，这是很好的。智能时代，知识技术更新很快，人们需要的是不断自我学习的能力，让自身更新的速度与时代匹配。而自我学习能力，最需要的是良好的自主阅读能力、抽象思维能力和自我反思能力。阅读能力和数学抽象思维不是人类的本能，必须通过系统化教育打好基础，但我不赞成僵化灌输的教学法。对语言、数学的理解需要更重视基础思维，而并非简单记住解题技巧。学习语文、数学，不是学习背诵和计算，而是要理解语言表达的内涵、抽象思维的逻辑。人工智能程序的基础仍然是语言概念表达和数学逻辑思维。

未来围绕人工智能会有一系列衍生职业甚至行业，即使不懂得人工智能背后的技术原理，只要能充分理解它的应用场景，也仍然可以最大限度地利用人工智能工具，改善生活，促进社会发展。例如利用人工智能完成营销和客户服务，借助人工智能进行市场数据分析，将人工智能

用于改善物流或者减少系统功耗，提高效率，更方便快捷地改善社会生活。

2.与人相处的能力

第二种能力，是人际沟通领域的需求。以我个人的判断，在未来很长一段时间，人与人的沟通交流仍然是不可被机器取代的。在前面的分析中看到，即使人工智能进一步快速发展，它们在理解人类世界和人类心思上仍然有较大差距，因而不可能完全替代人际沟通。尤其在人工智能接管大量基础单一型工作之后，人与人沟通会是需求更广的领域，剩下的绝大多数职位和需求可能都集中在需要人与人大量沟通协作的板块。

想要跟得上智能时代的发展，与人沟通的能力会变得越来越重要。

我们可以想象，未来不可能再像过去一样，一份工作可以一成不变地做一辈子。标准化工作都容易被机器自动化，而非标准化工作，一般都意味着大量不确定性，需要不断磨合、团队协作、沟通、修改、随机应变、相互妥协。例如一个节目摄制组，一些形成惯例的机位摄制将可以自动化运行，一些基础脚本和服务工作可以交给人工智能，但是每期节目仍然需要在现场大量做临时调整、与参与节目的嘉宾沟通、与节目的创意人员沟通，需要人与人协作。未来在情感关怀与陪护、人的社交娱乐方面，也会有更多基于人与人心灵沟通的需求。

3.超越人工智能的能力

第三种能力，是我自己更为看重、未来也更需要的关键性能力，那就是做那些人工智能难以做好的事情，给人工智能指引方向。第一种能力只是围绕人工智能工具做现有的事，而第三种能力是去开拓人工智能

仍然难以做到的事。

在这个领域，我们需要了解，什么是人工智能仍然做不到的。这些专属于人类心智上的皇冠，一定是未来需求最强烈的能力。

什么是人工智能不具备的能力？

人工智能不具备的能力，核心中的核心是：世界观和创造力。

我自己琢磨了很久，才把这两个关键词锁定。在前面的分析中，我们已经看到，有不少能力人工智能目前尚不具备，还需经过长时间的发展和算法的突破，才可能有所进展。这些能力包括综合掌握各种常识、具备抽象思维、跨学科认知、感知他人心思和情感、具有元认知、对不确定价值目标进行抉择等。将所有这些具体的能力汇集到日常生活工作中，可以总结为两点：世界观和创造力。

1. 世界观

世界观是常识的升级，是我们对世界的全景认知。目前，人工智能理解专业性问题已经非常出色，但综合性问题仍然让其非常受困扰。围棋人工智能可以下围棋，医疗人工智能可以看病，金融人工智能可以投资，销售人工智能可以推销，然而没有人工智能可以用同一系统学会两个领域的事。它们可以从海量专业数据中总结规律，但是回答不出日常生活中的情境问题——日常生活中的问题总是涉及跨多个知识领域的综合性常识。而我们人类，对此有天生的本能。我们能够建构整个世界的模型，把人放在大量背景知识组成的常识舞台上，对其行为加以理解。

常识的升级让我们具有洞察力和世界观。各方面的常识越丰富坚实，相互之间的联系越清晰，你越能一眼看到各个部分的问题，找到系统性解决方案，理解全局局势，从而判断出趋势。这种系统性趋势理解和

基于过去趋势经验的外推不同，它是对多领域知识相互关系的理解，根据各部分关系的走势变化，对整体趋势做出判断。如果只能学习某一模块内的专业知识，就不可能对全局有所把握。这一方面需要知识，另一方面也需要经验和视野。而这不仅仅是单纯输入数据能够做到的。IBM的人工智能“沃森”几年前就被输入了维基百科中的多学科知识，也在知识竞赛中打败过人类选手，但是世界观并不是碎片知识的堆积，世界观是世界模型。

世界观让我们有跨专业的创新能力。我们能够从物理和生物的结合中做出蛋白质组，能把音乐领域理论带入建筑设计，能将政治、经济知识与生活场景对应，最终以波普艺术的方式呈现产品。构建知识的全景舞台，让多学科门类知识搭配组合，创建更有意义的事物，这是目前的人工智能难以跨越的一步。

2.创造力

创造力是生成有意义的新事物的能力。它是多种能力的综合，一方面要求理解旧事物，另一方面要能够想象新事物。对旧有数据的学习和遵循是人工智能可以做的，而对不存在的事物的想象，人工智能远远不如人类。

之所以说有意义的新事物，是因为目前人工智能有一种“伪创造力”，也就是随机制作或统计模仿的能力。只要一个程序，就可以随机生成一百万幅画，或者统计畅销小说中的语词和桥段，进行模仿和组合。但这不是有意义的创造，它们不懂自己创造了什么。真正的创造力不是这样。真正的创造力或是对问题的深刻洞察，提出与众不同的全新解决方案；或是对想象的极大拓展，让奇思妙想转化为可实现的全新作品；或

是对人性的复杂领悟，把人心不可表达的感触转化为可表达的感人艺术。没有深刻的理解和敏锐的感受，就没有真正的创造力。创造力仍然是人类独特的能力，需要太多人类特质做基础：审美能力、独特的联想能力、敏锐的主观感受、冒险精神、好奇心和自我决定，以及发散思维和聚合思维的切换，最后，还需要有对事情的强烈热爱。

创造力让人不断拓展自身的边界。在越来越大的版图中，只有将成为惯例的事情交给机器做，人类才能在新大陆找到存在空间。从事创造的人越多，新版图就越大，能够容纳的人就越多。但进入的前提是，需要具备创造力。

人类学习有什么特点？

“那我们如何获得未来所需的能力呢？”

我知道大家的第一反应肯定是这样。提到了能力，就要说如何获得。在谈路径之前，我想先聊一聊，人类是如何学习的。只有了解了人类学习的独特性，才可能知道未来我们如何去做。

人类学习最为独特的特点，凝结在孩子身上。

人工智能时代，当我们越来越熟悉机器学习，也就对孩子的学习越来越充满惊叹。我有时候在家观察孩子的行动，听她议论周围的世界，会对她展现的领悟力感到叹服。孩子是造物的奇迹，他们用充满神奇的表现，一次次让科学家感到不可思议。而如果没有和人工智能对比，我们可能还察觉不到这种不寻常的能力。

传统教科书上只说如何用奖惩实现教育，只探讨课堂的教学法，实际上，孩子的学习远远超越课堂范围和普通的奖惩。孩子的学习从婴儿期开始，一直持续到成年，甚至终生。与人工智能的学习方法相比，孩

子的学习有一系列非常独有的特征。

总体而言，小孩和人工智能相比，有下面几个明显的特别优势：

- 以偏概全
- 走神
- 厌倦
- 出错
- 依赖情感
- 叛逆

我先带大家看一下，为什么这些特点是人类小孩的优势。

1.小数据学习vs大数据学习

孩子的学习是小数据学习。与人工智能对比，小孩子的学习能力高效得惊人。人工智能学习认鸭子，需要看数百万张鸭子的图片，小孩子只需要看两三张，下次就能认出来。而且不仅仅是生活中可能出现的熟悉的事物，小孩子看图片认袋鼠、考拉——北半球的小孩子可能从来没见过机会见到真的——也是一样高效。

这种能力，可能就和前文提到过的抽象认知能力相关。人类记住某些事物，是以非常抽象的方式提取关键特征，记忆成“模式”。这是如何做到的，现在还是谜。预言学家雷·库兹韦尔猜想，人类记忆“模式”存储在大脑的三亿个柱状结构中。且不管他的猜想是不是正确，我们只要知道人类的这种模式识别能力的强大，就足以发出感叹。

到目前为止，计算机“深度学习”仍然需要海量数据，人工智能对每一件事的学习都要有足够多的数据支持。因而很多人说“未来最宝贵的

资源将是数据”，如果得不到足够的数据，人工智能就很难发展。对于一些有海量现存数据的领域，这自然是容易习得的事情，例如金融、医疗，但是人类社会生活还有诸多领域缺乏足够多的数据记录，人工智能一时就很难习得。它对人情世故的理解也往往受限于数据。

人类拥有从经历中学习的能力。当一件事发生，作为单一的事件数据，人类就能学习到很多规律。在事件学习方面，人类不仅不需要很大的样本数据，就可以“吃一堑，长一智”，甚至可以超额学习，也就是举一反三。

每个孩子都是“一叶知秋”学习者，小时候，我们就能观察到他们胡乱总结生活规律。一两岁的小孩就可以总结“这样扔东西奶奶会笑”的规律。这虽然是以偏概全，但实际上，我们需要珍惜他们的这种特性。因为这正是他们在用强大的模式提取思考方式进行小数据学习，试图从生活小数据中提取宝贵的知识。

我们应该鼓励孩子思考，以偏概全也可以转化为优点。若想避免以偏概全，可以让他们看到更多、经历更多、体验更多，无论如何，思考和总结的能力是千金不换的。

2.联想学习vs逻辑学习

孩子的思考总是充满联想跳跃。我们通常认为走神是缺点，其实也是优点。人工智能学习一个领域的知识，会局限在这个领域内，按照这个领域内的数据，寻找相关联系，寻找因素之间的相互影响。如果存在逻辑规则，人工智能学习毫无难处。人工智能在一个领域内得到的知识，很难联想或类比到其他领域，因为它们并不具备多个领域的知识记忆。

人类的语言里充满类比和联想。当说起时代变化时，我们说“风起云涌”，表明时代的剧烈变化；当说起事态严重时，我们说“山雨欲来”，暗示即将有大变化。天气和我们讨论的政治经济趋势毫无关系，但是所有的这些比喻之所以成立，是因为人能注意到事物背后相似的部分。这种相似性也很抽象，如风云的变幻感和趋势感，人工智能难以想到或理解。

类比不仅仅是文学修辞，也是我们的思维方式，在知识领域同样有用。我们从前经常批判“廉价的类比”，感觉类比并不是真知，只是人们大脑胡乱的关联。但实际上，我们的知识发展很大程度上依靠类比和联想。逻辑演绎能保证我们在一个领域内推导出真知，但是根据哥德尔不完备定理，一个领域内总有一些基础公理是不能自我推导的。这就是说，每个领域至少有一些基本假设要“无中生有”，而“无中生有”往往是从原有的领域类比而来。

有价值的类比实际上是发觉深层的结构，外在的信息无关，不意味着深层的机理无关。爱因斯坦的广义相对论，由自由落地的电梯类比而来，把整个地球类比为电梯，得到了令人瞠目结舌的对宇宙的新认知。电梯和宇宙结构之间的关系，就是用跨领域联想找到深层原理的结果。爱因斯坦有着非同寻常的视觉敏感度，联想能力与此密切相关。

我们跟小孩对话的时候，几乎很难将话题保持在同一脉络上。小孩子总是说到一半，就想起其他相关事物，然后话题就漫无边际地拓展下去。在孩子小的时候，我们会发现他们很难集中注意力在同一件事情上，思维常常飞跑，这让我们在试图给他们传授单一知识的时候感觉非常困难。而实际上，孩子的这种天马行空的自由联想是极为宝贵的思想资源。发散的思维不受限制，就会注意到事物与事物之间的关联。3~7岁

是大脑突触连接增加速度最快的时段，到了小学之后，大脑突触连接数量逐渐减少，联想和跳跃的思维也减少，可以更有逻辑地思考，集中精力，但是终其一生，在逻辑思考和跳跃思考之间找到平衡，往往是最有成果的。

3. 习惯化学习vs重复学习

小孩子做事总是三分钟热度，一件事情喜欢上两天就不喜欢了。要是换成人工智能，我们即使让它念唐诗念上一年它也不厌倦，而小孩子能坚持三五天就很了不起了。

我们都知道这是人工智能的优势，那我们又为什么说“厌倦”是孩子的优势呢？

实际上，厌倦来自一种心理现象：习惯化。习惯化是指大脑对于新奇的刺激产生本能的兴奋的现象，人的注意力喜欢追随新奇刺激，一旦大脑对一个新鲜信息变得习惯了，就会感到厌倦，不再加以注意。婴儿身上就展现出这种特征：心理学家给三四个月大的婴儿看屏幕上的画，如果是他觉得新奇的，他就目不转睛盯着看；如果是已经看得习惯的画，他就不怎么看了。科学家就是用这种方式测定婴儿的本能知识的。

那这有什么好呢？

实际上，习惯化反映了大脑的学习过程。注意力是大脑的稀缺资源，大脑总是把注意力“投资”在最值得的地方。一旦一个知识学会了，融入了自己的知识框架，大脑就要把注意力投入其他地方。习惯化实际上就是学会之后的注意力转移。这种习惯化也正是形成常识的过程。大脑有常识体系，一旦一个信息是反常识的，大脑就会加以注意，新知识变成常识的一部分之后，注意力就向其他新知识转移。

大脑注意力永远向新异信息转移，这种倾向实际上是创新的本能。

人工智能学同样的知识、做同样的练习，永远都不会厌倦，好处固然是可以永远可靠地工作，但问题在于，如果注意力永不厌倦地放在已经学会的知识上，还有什么动力去学习新知识？有很多人说，人类大脑的“自动化”过程是一种懒惰，实际上它是“自动化”旧过程，以便搜索新信息。大脑就是在学习与搜寻的过程之间永恒切换。这是创新的推动力。

如何才能让孩子坚持做一件事呢？如果“厌倦”是好的，孩子岂不是永远缺乏坚持的毅力？最好的教学节奏，是让孩子在一件事情上，总能找到新的趣味和挑战。就好比难易程度合适的游戏，总不会太难，也不会简单枯燥，内容有乐趣，而且随着孩子水平的提升不断抛出新挑战。每次习惯化之后，就有下一关的冒险。这种合适的节奏，常常不容易找到。因此，好老师始终是至关重要的（未来以人工智能技术辅助教学也会对此有帮助）。

4.试错学习vs优化学习

小孩子会犯错，甚至会故意犯错。人工智能学习的过程，实际上是在寻找最优解。它也会小步试错，但最终目标始终是寻找解空间的全局最优。它不断根据最终的答案调整步骤，直到所有参数都有利于获得最佳答案。人工智能计算永远都是可靠的，每次提出同样的问题都得到同样的解答，如果不特意安排它出错，它就不会出错。

小孩子的思路走不了那么远，他更多是从现状出发，东试一下，西试一下。有的时候，尝试的过程中他发现了另外的问题；有的时候，他给出了另外的答案，不一定是最优解，却可能带来新的洞见；另外一些

时候，他故意做错，只是觉得按照另一种方式做更有意思。例如，你让他用积木按照图纸搭一座高塔，在搭的过程中，他发现塔可以断成两截，再连接成一座桥，于是就把搭高塔的计划忘记了，开始搭桥，然后又建房子。

故意犯错很多时候是在体验自主的乐趣。有时候犯的错误需要纠正，例如 $2+2$ 不等于5，但更多时候，犯错没有任何关系，它只是开启了另外一道门。当孩子把玩具的盒子戴在脑袋上当帽子，谁知道那会不会像科学家多次试错后的某个无心举动，将引发科学上的重大发现呢？

人类最独特的学习方式

在讲下面这个特点之前，先插入一个轻松的话题：你知道孩子为什么都需要偶像吗？

这涉及人学习时的心理机制。回忆一下，在你成长的过程中，有没有这样的经历：自己想做什么的时候，头脑中不由自主地想到父亲或者母亲会说什么，不由自主地想到父母批评或者反对的声音，不由自主地在头脑中跟假想的父母对话。或者，有没有这样的经历：因为特别喜欢一个老师，就很喜欢他教的那门课；因为特别不喜欢一个老师，就不喜欢他教的那门课。

这两种情况都是特别正常的人类心理特征，涉及一个心理机制：依恋学习。

最初注意到这一点，是在读人工智能之父马文·明斯基的作品《情感依恋》时。依恋学习是人类学习过程中最奇妙的一点。它不同寻常，看似不合理，仔细想来却非常合理。依恋学习最主要的特征是：学习的过程跟随情感依恋。

先来说说依恋。

依恋是每个人与生俱来的情感关系，一般早期是母婴关系，一两岁之后，小孩也会与家庭其他成员建立依恋关系。建立起心理依恋关系的人，是孩子内心安全感的来源。依恋有点儿像在小动物身上观察到的“印刻”，小鸭子生下来最早见到哪个成年鸭子，就会“印刻”对它的依恋，从此一直跟着它走。这就像是在《仲夏夜之梦》里提到的那种有魔力的药水，喝了它，会爱上醒来之后见到的第一个人。

安全依恋是对爱的相互确认。婴儿确认自己爱妈妈，妈妈爱自己，确认跟着妈妈就不用害怕，这是他以后面对世界时内心安全感的来源，因为他敢于信任另一个人。一岁时的安全依恋测试结果若是健康，成年后的自我成就、婚姻幸福的概率就更大。

我们的一大特点是，心里依恋的人会变成头脑中的意象，哪怕他不在身旁，也会时常想起他说的话、他的态度，并以之作为自己的依据；违抗他会让我们内疚。

从信息与学习的角度看，依恋是在心中标记特殊信息源。

机器“学习”知识分两大派别：一是程序员输入现有知识，二是让机器自己从数据中摸索。深度学习是自己摸索。人类学习知识是这两种方式的结合，婴幼儿时，父母给我们灌输的一般是人类已经形成惯例的知识，例如，这是桌子，这是椅子，饭前洗手，离家锁门。这样可确保我们不用从人类钻木取火的知识开始全靠自己发现。另外，父母还会向我们传递他们的价值观，他们对周围人和事的判断也会成为我们初期判断的起点。例如，“掉在地上的东西不能吃”，“你要谦让小朋友”，等等。除此之外，孩子也会进行大量自我探索，自己总结规律。

对机器而言，大数据输入的信息源，权重都是等同的。而人生活在

一个由许多人组成的复杂世界中，每个人给小孩子输入的信息都不相同，价值观更是千差万别，小孩子如何筛选和处理这么多输入的信息源？

答案就是，小孩子给自己的依恋对象赋予极高的权重。妈妈爸爸说的话，可信程度最高，也许在小孩子的世界里权重超过90%。学校里、街边的人说的话，他们都会存疑，并和妈妈爸爸说的话做对比。即便是妈妈爸爸不在身边，孩子也随时装载着他们的画面，头脑中的妈妈爸爸会跳出来说话。在成长的整个过程中，孩子都会把自己依恋的人的言行放在心里，随时参考。

而另一方面，父母对孩子也有天然的依恋。激素和其他神经指标，都让父母在孩子生命最初的两年全然投入去爱。这样的双向依恋，保证了父母对孩子的输入是最可靠的。

在信息泛滥的世界中，对特定信息源赋予长期稳定的权重，不容易被随便哪个路人把自己的知识和信念带偏。如果随便是谁都能篡改人工智能的知识和信念，那遇到特殊的用户，给人工智能输入抢银行的数据，让人工智能学习抢银行也很容易。

也许有人会说，这有什么难度，不就是记住出厂设定，不允许篡改吗？不是这么简单。现在的软件都是记住出厂设定，不允许用户篡改，于是所有的改进都需要程序员再出2.0、3.0版本。未来如果人工智能出实验室之后不允许学习新的知识，那和现在的软件没什么区别，也无法满足用户和环境需求。如果允许它在外界信息世界中学习，那就必然根据用户输入的信息修改自身的知识和信念。这就意味着它可以被任何人利用做任何事。

如何抉择，如何平衡？如何让人工智能拥有新的独立学习机会，还不至于和程序员的最初设定背道而驰？

人类是如何做的呢？那就是叛逆和依恋的相互平衡。

儿童天生具有叛逆机制。从“可怕的两岁”开始，孩子就不断要求独立，要求自己对自己做主，要求自己的主张被采纳。这种对自主和自我肯定的渴求，是人类与生俱来的本能，也是独立人格发展的开端。

叛逆是人工智能目前做不到的“觉醒”。

从两岁开始的每个认知发展跨越，都会伴随孩子对父母的叛逆。叛逆本质上是对独立的要求，叛逆的强度会因父母给予的独立空间大小和孩子的个性有所不同。小学时开始独立社交，中学时开始选择人生偶像和人生理想，大学时开始选择生活轨迹，所有这些时间段，都会伴随着要求独立的叛逆主张，有时甚至会和父母有尖锐的对抗。

与此同时，儿童的叛逆，绝不同于智能程序遗忘初始信息。目前的智能程序网络更新了数据、领域和知识之后，会覆盖原有的知识和能力，不再留恋初始的网络。儿童不一样，叛逆的过程之所以会充满痛苦和焦虑，就是因为孩子的叛逆并非简单放弃父母的信念，而是伴随着自我的挣扎犹疑。如果叛逆等于遗忘，那孩子内心应该很平静，但实际上叛逆代表着选择。即使很长时间不在父母身边，父母的形象也在孩子心里，耳边萦绕着父母的话。

于是，人就这样面对初始信念和大数据学习之间的矛盾，既不轻易放弃父母的初始输入，也不拒绝外界信息的改变。好处是父母给的信息一般是出于爱，最安全可靠，而外界的信息更庞杂，更跟随变化。任何两难选择都伴随着内心痛苦，叛逆也不例外。

此外，孩子还会在每个阶段选择新的依恋对象，比如偶像、感情深的师长、爱人。这些依恋对象的话语对孩子的影响力远超周围其他人，也是具有极高权重的信息源。我们对自己心里选择的依恋对象，也会像

对父母那样，生成一个心理意象，遇到了事情，会假想他们怎么说，然后套用他们的话，会极为在意“我这么说他会不会生气”“他会支持我走这条路吗”“这个作品他会喜欢吗”。

这个过程常常充满坎坷。我们从依恋对象身上获得的不仅是信息，也是人际关系的革新。每一次依恋对象的选择，对于人都既是情感过程，也是人生学习过程。

为什么要这样？人类的学习为什么要用这种磕磕绊绊的方法？不能像人工智能那样，只单纯客观地处理数据吗？

说到这里，要说几句贝叶斯算法。

一直都没说贝叶斯算法，是因为在目前的人工智能前沿领域，它不算是最主流的。但我一直都认为，贝叶斯算法是对人类学习刻画得最好的学习算法。

贝叶斯算法的核心，说起来就是一句话：先验概率，后验检验。简单来说，就是“心里先抱着一个信念，再根据发生的事情调整信念”。例如“我相信大海是红色的”，这是信念，然后去海边看看，发现大海不是红色的，就把这个信念抛掉。

有的时候，人能明智地调整信念，根据事件放弃之前的信念，但更多时候，我们会用之前的信念解释事情。举个例子，如果心里的信念是世界上有鬼存在，那么一旦某次有东西莫名其妙地丢了，我们就会把这件事当作对“有鬼”这个信念模型的确认。很多时候，心里事先抱定的信念模型非常重要，它会决定我们如何看事情。

而选择依恋对象，实际上就是孩子选择自己心里的先验模型。此后的人生，孩子会不断拿这个信念去套生活，有的信念会被抛弃，但更多的会被保留和加强。选择偶像并不是错，如果能够选择好的依恋对象，

就相当于选择了一套合适的信念模型。

未来我们该如何教育和学习？

在未来的智能时代，对我们的学习和教育而言，以下四点至为重要：

- 情感联结
- 基础抽象思维
- 世界观建立
- 创造力的发展

我们简单看一下这几项，再大致谈一谈我觉得必要的教育和学习方式。

1.情感联结

情感联结的意义，我们在有关“依恋学习”的部分已经提过了。人类特有的依恋学习，让人将依恋对象变为心理意象，这使得他们输入的信息权重特别大。

情感加持是人类在学习方面特有的本能，缺少情感联结的学习很难入心。一岁之前是建立安全依恋关系的重要时段，一岁时的安全依恋测试就已经对成年后的行为有一定预测功能。建立安全依恋关系的孩子更容易形成稳定的自我认知，更能积极勇敢地探索世界。安全依恋让孩子充分信任父母，并且从父母身上获得最初的信念。孩子对父母的安全依恋关系将使得他们内化父母的形象，从而高效地获得对世界的稳定认知。

心理学研究表明，影响依恋关系最重要的因素是互动的敏感性。在

婴幼儿阶段的早期，饮食起居的照顾固然是重要因素，但比单纯吃穿供应更重要的，是对婴幼儿发出信息的敏感度。当婴幼儿向世界发出信息时，成年人及时准确的回应，是婴幼儿与这个世界建立精神联系的主要来源。母亲对婴儿要吃奶的回应是其中一种，对婴幼儿情绪、行为和语言的回应也是建立情感联结的重要因素。若长期处在无人回应的状态，如处在孤儿院，即使食宿得到了照顾，婴幼儿的认知发展仍然会出现障碍和滞后。

在人工智能时代，理解他人的情感和思想将是重要的能力需求，而理解他人的能力需要亲子情感联结作为基础。婴幼儿最早的共情能力，出现在9个月左右，表现为眼神跟随，此时，母婴互动或者与其他看护人的情感互动，对于孩子发展自我认知和认知他人的能力至关重要。人工智能可以取代人类进行各种数据分析工作，但是它们取代不了懂得体察他人内心情感的人。

情感陪伴对孩子的意义，在未来会格外彰显出来。孩子理解世界和他人的基本模型，源自孩子和家人互动的基本模型。我们让他们理解情感，他们才能理解世界的情感。

2.基础抽象思维

人工智能可以做到符号与符号的连接，而人类能做到将真实世界与符号相连接。这种能力就是抽象思维。且不说未来我们能不能教人工智能学会理解真实世界，我们如何让人类的孩子理解真实世界和符号的对应，对于人类智能发展十分关键。

人类的知识，建立于各种真实感觉与符号之间的对应。对物理世界的理解，和数学符号对应；对人情世故的理解，和文字符号对应；对情

感和美的理解，和艺术符号对应。每一种对真实世界的感触，都和一种符号表达对应。对人工智能来说，理解符号世界是很容易的，理解真实世界却很难。对人来说恰好相反，人有很强的直觉理解真实世界，而对于符号世界的理解却有困难。而对双方都难的，是建立真实世界与符号世界的对应关系。

人类的学习，重要的是对符号系统的基础理解。

对符号系统基础的理解，是指对文字和数学符号的抽象认知。人类对语言（指口语）和物理世界的感知是出于本能，经过千百万年的物种进化，人类大脑中都有相应的感知模块。正如著名心理学家史蒂芬·平克所说，所有人都有感知语言和物理世界的本能，但是没有阅读和数学运算的本能。对文字和数学的认知只是最近几千年的事情。这是因为在文明进化过程中，大脑的结构进化并没有跟得上，一直到最近几十年才通过教育基本消除了文盲。因此所有（正常）人都会说话和运动，但如果不经学习和训练，人就不会阅读和进行数学运算。

在任何时代，学习都是必要的，在智能时代更需要智能的提高。有一种说法是，人工智能时代，机器代替我们去做所有智力计算的事情，人类不再需要学理科，只有弹琴、写诗、画画这类事情才能让人和机器不同。这其实没什么道理。实际上，机器现在也能弹琴、写诗、画画，人类在这些领域如果只是拼工匠精神，也是拼不过机器的。未来的职业需求，越是智能的时代就越需要高智能人才。其中最基础的能力，就是理解抽象符号，能用符号表达真实的感觉。弹琴、写诗、画画，如果只是机械地重复也是没前途的，需要以理解艺术语言背后的真实审美为前提。

学习阅读、数学和艺术语言要费力气，难就难在抽象。如果突破了

这一关，能用文字、数学和艺术符号思考，能将符号与世界进行联系和认知，人的智能层次就将突飞猛进。孩子进行系统、正规的学习仍然是必不可少的，仅仅用身体和直觉感知世界，很难进入人类智能世界的舞台。

在儿童早期阶段，我们让孩子发展文字、数学和艺术能力，重要的不是让他们直接学习符号，而是将符号和真实世界对应起来。对于文字，相比识字，更重要的是认识事物与文字之间的对应关系。对于数学，相比数数和口算，更重要的是感知数形对应，也就是物体和数字之间的关系。对于绘画，相比临摹，更重要的是感知手中的颜料和画笔可以表达世界、表达内心想法。而引导儿童阅读，更重要的是让他们感知文字中蕴含的世界。

3.世界观的建立

孩子与人工智能相比，最大的优势在于孩子构建的常识系统。一个三岁的孩子都知道塑料袋可以在空中飞，小车下坡比上坡跑得更快。同样，三岁的孩子还知道做了被禁止的事周围的人会有什么样的反应。所有这些关于世界和他人的常识的认知，人工智能都会觉得很难。常识系统的建立取决于大脑综合加工信息的能力。

关于这个世界自然系统的知识、社会构成的知识、国与国关系的知识、人类发展历程的知识，都会成为一个人常识系统的一部分，而后续的所有学习和判断，都建立在这样一个知识的背景舞台上。人的学习有怎样的高度，除了自身的勤奋程度，在相当大的程度上与这个背景舞台相关。

4.创造力的发展

在未来，人与人工智能相比，最大的竞争优势莫过于具有创造力，包括对知识的创造性理解和对知识的创造性应用。

对知识体系的创造性理解，是所有学习中最重要的一环。创造性理解的意思是，敢于对知识进行质疑、重组、搭配和延展，敢于挑战和重建现有知识，敢于灵活运用知识去分析、解决问题。知识是孩子的乐高积木，他们可以充分信赖自己运用知识的能力，用知识搭建出头脑中最鲜活的花园，而不只是猜测老师想让自己如何拼装。如果是具有确定答案的问题，机器几秒之内就能学到很多，但是它们没有能力去创造、去设计，因为它们头脑中没有蓝图，没有想象，没有预期，没有宏观审视，没有反事实思考，没有审美，没有跨出经验数据的冒险精神，也没有创造的爱和热情。

培养对知识的创造性理解能力，需要有鼓励进行创造性尝试的态度和环境。有人担心知识束缚创造力，宁愿让孩子躲在远离知识的荒野中，实际上这是多虑了。我们看到，世界上最具有创造力的人，往往从小知识渊博，具有灵活的思维。例如“阿尔法狗”的创始人哈萨比斯，从小是国际象棋高手，9岁学编程，长大后学习计算机和神经科学，很年轻就拿到博士学位。如此沉浸在知识学习中的优秀学生，在改进人工智能算法方面，有着异常活跃的创造力。因此，想让孩子有创造力，完全不必对知识的学习产生恐惧。

唯一扼杀创造力的，就是扼杀创造力。这并不是无意义的同义反复。好奇心和想象力是人人都有的创造的基础。很多时候，父母和老师对创造力抱持着压制的态度，却并不知晓。对唯一正确性的过度强调，对循规蹈矩的过度认可，对错误探索的过度批评，才是孩子发挥创造力的最大障碍。成年人对事物的按部就班和井井有条有着超乎寻常的执拗，

他们常把孩子也作为“井井有条”的一部分。然而，孩子是向着四面八方随机探索、充满无数可能性的魔法泡泡，他们在突破可能的边界。这个时候，父母最好的方式是鼓励和跟随。

父母和师长的情感支持对孩子发展创造力至关重要。父母和师长可以倾听孩子的想法，提问、鼓励回答、顺着孩子的思路进一步深入探寻，以问题加深孩子的思考，帮助孩子动手实践自己的想法，支持他的创意，分析他的设想，教给他方法和手段，但不以此来约束孩子的探索。

培养创造性应用知识的能力，就是要提供创造性应用知识的机会。关于创造力的“投资”理论表明，创造力与智商的关系很小，而与认知风格关系紧密。所谓认知风格，就是是否敢于冒险，是否愿意把时间投入创造性活动，是否能投入全心热爱的有兴趣的领域。认知风格与从小父母师长的支持性环境相关性很大。我们需要给孩子创造性的任务，让他们自主选择方法，自己试错，把自己的想法付诸实践，而成年人只是给他们工具和方法，但不束缚他们的方向选择。这种创造性项目制学习，是家庭与学校都可以应用的教学方法。

我们自己和孩子在未来时代的学习和教育，说难也难，说简单也很简单。

我们要把人类认知发展中最独特宝贵的优势发挥到极致，综合学习各个领域的知识，以创造性思考为学习引导。这是我做童行计划教育项目的初衷和长久的愿景。人类相比人工智能而言，仍然有许多优势，有许多未解的秘密。我对人类的潜力充满信心，对孩子充满信心。

建立孩子重要的常识系统

孩子的常识系统，就是他认识和理解世界的全部背景知识。人与人工智能最大的区别之一，就是人工智能很难真正建立起常识系统。那么，我们又该怎样帮助孩子更好地建立常识系统呢？可以分为下面几个阶段：

首先，1~3岁，可以尽可能多地让孩子用所有的感官认识世界。

在幼儿阶段，孩子主要通过感官感知世界，通过在头脑中建立表征认识和理解世界，建构整个世界在自己脑中的形象。在这段时间里，需要充分地给孩子机会用身体去探索，还要和他大量地进行语言交流，帮助他把这些具体的社会生活，经过大脑的编码，内化为常识基础。比如阳光是温暖的，糖是甜的，棉花是软软的。在这样的常识基础上，孩子也就开始了真正意义的语言交流。

其次，3~7岁，可以尽可能地扩大孩子的认知和联想范围，建立其对世界的综合认知。

人们常说学龄前是大脑发育的黄金期，这个说法有一定的道理。因为在两岁以后，孩子大脑中的突触数量大量增加，7岁达到顶峰，之后大脑会逐步“剪掉”冗余的神经突触，最终达到稳定数量，直到青春期再次蓬勃发展。

因此，在这一时期，孩子在天生的好奇心的驱使下，从四面八方各个角度快速地吸收新鲜知识，迅速扩张自己头脑中的知识体系。跨界联想和触类旁通是儿童的独特优势，这个阶段尤其要鼓励孩子尽可能多地去联想和发散。

最后，再长大一些时，我们可以让孩子尽可能多地参与社会生活实践，从旁观世界进入实际的操作世界，在行走天下的过程中获得参

与性世界常识。所谓人要读万卷书，也要行万里路，就是这个意思。

02

决定孩子学业与成就的，
恰恰不是智力

我们都希望自己的孩子聪明，很多妈妈从怀孕起就开始吃补品，孩子小的时候更是极精细地计算每一克食物的营养，少睡一分钟都担心孩子智力受损。那么孩子的智力与这些关系大吗？父母的养育方式对孩子的智力影响大吗？

先给你一个有些让人惊讶的答案：孩子的智力，受基因的影响要远远大于后天的养育方式。基因的影响可能有80%，所以除了在贫困线以下挣扎的严重营养不良的孩子，营养对孩子智力的影响并没有那么大。

这个结论是怎么得出来的呢？

科学家用了非常巧妙的方式：双生子研究。他们对比了几组不同的孩子，包括来自同一家庭的双胞胎、来自不同家庭的双胞胎、来自同一家庭的普通兄弟姐妹、来自同一家庭的没有血缘关系的孩子等，然后比较他们长大以后的智商差异。如果同一家庭养育的没有血缘的孩子智力相似，那就说明家庭养育方式真的很重要。而如果完全不同的家庭养育的双胞胎智力更相似，那就说明基因对智力的影响更大。

结果怎么样呢？多组科学家做了大量跟踪和观察，包括美国明尼苏达州的双生子跟踪，英国、澳大利亚、荷兰等地的双生子调研等，最后得到了大致相似的结论：不管是不是在同一家庭长大，双胞胎的智力相

关性都达到了76%~80%；而在同一家庭长大的兄弟姐妹，智力相关性只有50%，在同一家庭长大的没有血缘关系的孩子，智力相关性则低至30%以下。

因此我们知道，孩子的智力，将近有80%是基因决定的，只有20%~30%源于养育。这个结论说明了什么呢？说明一切都是天生的。那么，父母什么都不要做了吗？

不是的。

我最想告诉你的是：不要进入大脑开发的误区，不要一提大脑开发，就是增强智力，更不要一提智力就是吃补品、加营养。我们真正要做的是更深刻地理解大脑，真正去了解广泛的大脑功能。智力只是大脑功能的一小部分，对孩子以后的学业、工作成就来说，甚至不是最重要的因素。

■ 大脑的哪些因素影响孩子未来的成功？

那大脑的哪些因素影响孩子未来的成功？我们先来看几个重要的研究。

1. 左右脑的均衡发展

加利福尼亚州州立大学著名心理学家丹尼尔·西格尔提出，如果孩子过于侧重某一侧大脑发展，在未来会遇到很大的困难。左脑思维更注重逻辑和细节，右脑思维更注重情感和整体，因此左右脑发展不均衡，或者不协调，都会让人对深刻理解知识和世界产生困难。美国著名教育学著作《未来学习》也提出，未来最重要的是培养左右脑均衡发展的全人。

2. 两种心智加工模式

诺贝尔奖获得者卡尼曼和著名心理学家斯坦诺维奇曾经认真研究过，为什么聪明人常会做傻事。他们后来不约而同得出结论：人有两种心智，一种很快速、很本能，但经常犯错；另一种较慢速、较费力，却较为理性审慎。这两种系统的大脑工作原理不同，理性系统才更能够让人长远地做对的事。

3. 自控力、坚持力等非智力因素

芝加哥大学的著名教授海克曼曾经做过多项大规模跟踪调查，后来发现，智力对于预测学生未来的学业和人生成就并不关键，相反的是一些非智力能力，也被称为“非认知能力”“个人体质或性格”，包括坚持力、自控力、好奇心、自省力、自信心、社交能力等，对孩子的长远发展更为重要。

4. 学习对大脑产生的影响

最后一项研究来自小白鼠，科学家通过对小白鼠的观察发现，学习会让大脑发生某些变化。科学家发现，比起生活在常规的实验室笼子里的小白鼠，那些生活在大笼子里、拥有可以玩耍和探究且不断变换的物体的小白鼠，大脑皮质的重量和厚度都有明显的增加，学习机会促进了小白鼠大脑的连接。更有趣的是，对比学习有难度动作的小白鼠和仅仅大量做运动练习的小白鼠，科学家发现反复练习只能让大脑的血管密度增加，而真正学习有难度的技能，才能让大脑的连接增加。

所有这些研究说明了什么呢？说明对于学业和人生的成功而言，以下几个因素更为重要：大脑的自控力和意志力、理性审慎的心智模式、全脑的均衡发展，以及通过学习积累的智慧。

如何强化这些因素？

在这里，我想先强调一个观点，就是“聪明不聪明”其实是太简化的评价，我们对孩子大脑的关注，应该更集中在大脑是不是均衡发展上。

我自己特别喜欢的两个比喻，一个来自心理学家丹尼尔·西格尔，他把大脑比喻成建筑，比喻成一座小楼；另一个来自我最敬佩的人工智能大师马文·明斯基，他把大脑比喻成一个社会，里面住了很多个小人儿，他们各自行动，又相互协调，称之为“心智社会”。而一个完善的大脑，应该是一栋平衡的建筑，或是一个和谐的小社会，多种功能均衡发展，相互之间有很好的协调关系。

1.如何促进大脑的均衡发展？

那么，我们如何促进大脑的均衡发展呢？

在生活里，你会不会考虑这样的问题：为什么有的人擅长文科，有的人擅长理科？男孩女孩在文理科方面到底有没有差异？为什么有的人学习很好、知识很多，可是情商特别低，只认死理，一点儿都不懂察言观色呢？为什么有的人很善解人意，性格也好，可就是做事没方法、没逻辑呢？

上面说到的这些困惑和冲突，都源于左右脑的不均衡发展。要谈大脑的均衡发展，就不得不提左右脑。

人类的大脑确实存在着区域差异，主要体现在左右脑半球的功能上。大脑左半球负责分析、细节和语言，掌管逻辑思维和线性思考，它关心秩序，只接受肯定和明确的信息，处理观念和概念。学校常规学习要求学生重视细节、概念、秩序、阅读和推理，这些都与左脑密切相关。

而大脑右半球主要处理视觉任务，它是直觉性的，在理解细节之前先从整体上把握事物的结构。它善于隐喻，具有审美而非逻辑功能。它

能接收非语言的信号，贴近内心情绪，能理解他人的情感。它思维跳跃，更接近艺术家和创造性科学家的思维方式。^[1]

人们通常认为，左脑主要负责逻辑分析，左脑发达理科应当更好；右脑主要负责整体和感觉，右脑发达文艺方面应当更好。而实际上，真正杰出的大师一定是左右脑共同发达。任何学科的有意义学习，一定都是结合了逻辑思维和情感直觉、概念和经验、观念和意义的。

既然大脑确实存在区域差异，那我们该怎样培养孩子左右脑均衡发展呢？

首先，我们要放下对男孩女孩大脑发展的一些偏见。

传统上，人们认为，男孩更擅长理科，女孩更擅长文科，男女的大脑发展不同。其实，男孩女孩的大脑先天上确实有一些差异，但不是整体差异，而是精细功能的差异。

在右脑顶叶负责的空间想象部分，女性一般天生即弱于男性，这使得女性在辨识地图、涉及代数几何空间想象方面不如男性。而在右脑的情绪感知方面，男性一般天生弱于女性，这使得男性在人际交往的敏感性方面不如女性。但大脑的这些先天差异并不是一成不变的，对孩子的引导完全可以弥补先天的差异[shu籍 分.享 V信jnztxy]。

我们不应该对男孩女孩善于学习的学科抱有偏见。这种偏见会植入孩子心里，对未来学习造成不利影响。先天的差异其实很容易在后天锻炼中弥补，爸爸妈妈完全可以在家中引导孩子，让男孩女孩都获得均衡发展。

其次，在生活中通过游戏，锻炼孩子的左右脑。

几何搭建和图纸理解都可以帮助女孩构建空间想象力，而角色扮演类游戏和阅读故事可以帮男孩提升感知他人情绪的能力。我们可以引导

女孩进行空间想象，玩一些逻辑推理游戏，也可以经常问一问男孩：你觉得故事里的人为什么这么做？他心里有什么感受？这些对话和游戏引导并不难，却能改变孩子的思维方式。学习一定要左右脑都参与，才能获得最好的效果。

再次，尊重孩子的大脑发展规律，给他们自由成长的时光。

事实上，左右脑的主要差异在于年龄。在孩子小的时候，无论男孩女孩，都是右脑占优势，右脑发展占先。孩子都是用身体感知世界的，从整体上认识事物，无法把握细节，对感觉和情绪很敏感，充满自由的想象力。

而随着左脑的成熟和对语言、知识的学习，到了学龄阶段，大多数孩子会变成左脑优势。对文法的掌握，对推理的练习，对细节题目的关注，都会加强左脑的功能，并由此一直延续到孩子长大。

这种年龄变化趋势与孩子左右脑发展的联系提醒我们：要尊重孩子大脑发展规律，不要逼迫太小的孩子循规蹈矩练习读写和计算，因为此时的他们，还处于右脑主导的情感直觉期；而上学之后，也应该多给孩子一些自由时光，让他们的右脑得到锻炼，感知、审美和想象继续得以发挥。

这是我强调的第一点：促进孩子大脑的均衡发展。男孩女孩有一些先天差异，但只要加以平衡引导，每个孩子都可以均衡发展。大脑均衡发展是文理兼修、智商情商皆高的前提。

2.如何让孩子更理智、更有自控力？

在关注完大脑的均衡发展之后，我们再来聊聊如何让孩子更理智、更有自控力。

首先你需要知道一个名词，叫作前额叶，它指的是我们脑门后面这部分大脑。如果你比较人类头骨和黑猩猩头骨，会发现二者最大的区别就是人类的额头比较鼓，这是人类大脑前额叶发展的结果。过去有“脑门儿大的孩子肯定聪明”的说法，从某种程度上讲是有一定道理的，只是并不确切。

前额叶负责更高级的认知功能，负责深思熟虑、前瞻、自我控制、意志力、谋划策略和抽象思维等。可以说，前额叶是大脑的司令部，是控制我们思考的主要脑区。

很多时候，父母发现小孩子很难集中注意力，学一会儿就学不下去了，或者动不动就急躁、大哭、被冲动控制，这是为什么呢？

这是因为，小孩子的前额叶还没有发展成熟。前额叶的快速发展期在六七岁，也就是说，在六七岁之前，小孩子都是情绪冲动的小家伙，控制自我的“司令部”还在筹建，所以他们在情绪冲动的时候，内心没有一个声音提醒他“冷静下来”，而我们大人常常会听到内心的这一声音。

既然2~6岁的孩子前额叶发展还不成熟，那么我们能做些什么，帮助孩子增强自控、更加理智呢？

首先，最重要的是尊重孩子的发展规律。在孩子很小的时候，不能强求他集中注意力的时间太长。大多数时候，三四岁孩子的注意力很难长时间保持，父母千万不要太过焦虑，要相信这是孩子成长发展过程中的自然阶段，需要耐心等待孩子成长。事实上，缺乏前额叶的长时间监控，正好给了思维漫无边际发散的可能性，孩子天马行空的想象正是随着前额叶控制的成熟而逐渐减少的。因此，不集中精神也有其积极意义。

其次，在孩子情绪爆发的时候，不要用更加不理性的情绪来对抗。

如果孩子发火，父母就发更大的火，孩子一辈子也学不会怎样用前额叶控制情绪。父母应先冷静下来，然后慢慢让孩子也冷静下来，再开始理性分析问题。这样才能让孩子学会理性。

再次，要多给孩子自我管理的机会。著名的棉花糖实验创始人、美国心理学家沃尔特·米歇尔发现，如果父母支持孩子的选择和决定，鼓励孩子的自主性，孩子后期会展现更强的认知和控制注意力的能力。也就是说，父母越让孩子自由，孩子反而越能自控。

这是为什么呢？道理很简单。过度控制孩子的父母，很有可能无形中破坏了孩子自控力的发展。自控力是要锻炼的，需要真正由孩子自己尝试，才能提高。父母过度控制，就好比从来不允许孩子自己弹钢琴，只允许孩子听，最后却要求孩子弹曲子，结果可想而知。所以，一定要多给孩子自我决策的时间和机会，只有给予大量自由时间去锻炼，集中注意力和进行自控才能成为自然而然的事。

最后，多和孩子讨论事物的因果、前景、策略等等，注重思考的过程。前额叶的思考能力越发达，集中精力和自我控制的能力也就越发达。

这就是我们强调的第二点，要促进孩子自控力和意志力的发展，不能不知道大脑前额叶的发展规律。下次再遇到孩子情绪冲动，我们可以冷静应对，在尊重发展规律的同时，多鼓励孩子自我思考、自我选择、自我决定。

3.学习如何对大脑产生影响？

接下来，我们来聊聊学习如何影响大脑。这里要谈的一个重点是：脑细胞连接。

前面讲过，小白鼠经过学习，大脑的细胞连接大大增加。

这是什么意思呢？我们需要从大脑的神经细胞讲起。实际上，我们说学龄前是儿童大脑飞速发展的时期，指的并不是这一阶段大脑的神经细胞大量增加，而是神经细胞上的突触大量增加，细胞与细胞之间的突触相互之间搭上线，就是大脑神经细胞在建立连接。

这个连接特别重要，为什么呢？因为大脑神经细胞的连接是我们学习和积累经验的基础，当我们学会一件事情，大脑中就会建立稳定的神经细胞连接。

但是，大脑神经细胞上的突触不是无限生长、无限建立连接的，而是遵循先大量生长再修剪的过程，不常用的连接会被剪掉。也就是说，随着我们生活经验的丰富，大脑会先快速成长，把大量相关细胞都连起来，然后看看哪些得到重复，重复的连接就留下，不重复的就丢失了。

这下你明白小白鼠实验的意义了吧？小白鼠只有经过复杂的学习过程，大脑的连接才大量增加。在简单的环境里，或者在仅仅进行重复性练习的条件下，大脑都难以发展，或者仅仅增加了供血，却没有增加连接，也就是说，智慧没有增加。

这说明什么呢？说明学习的重要。我们或许改变不了孩子先天的大脑反应速度，但我们可以让孩子在学习过程中多用脑，学得越多，大脑的连接和经验智慧就越多。

值得一提的是，不同区域脑细胞突触生长的高峰期不一样，视觉区域的突触生长高峰期在一岁多，前额叶突触生长高峰期在六岁，整个大脑的突触生长高峰期在两岁左右。

这对孩子的学习有什么意义呢？

最重要的意义就是，在孩子生命的头几年，大脑正经历快速的连接

建立和定型，如果我们借助这段时间，让孩子多思考、多经历、多学习，可以对他们的大脑产生终生有益的影响。

幼年时期，大脑的所有学习都伴随着脑结构的改变，学到的知识不是存在于表面的浮云，它可以伴随着脑神经结构的变化深刻记入神经网络。这就好比计算机的系统装载，不只是存入一些命令（程序），而是能够改变计算机的运行方式。

负责思考、深度运算和抽象概念理解的前额叶突触大量生长的年龄是6岁之前，这段时间让孩子多接触丰富的信息，经历多种思考，突触的生长和皮层厚度都会大大增加，而在6~7岁之后，就是修剪突触的稳定过程了。

这是我强调的第三点：重视学习对大脑的影响。因此，父母应该在孩子的童年时期尽量提供丰富的大脑资源，大脑的营养不是来自食物，而是来自信息。每一次新的信息、新的经历、新的思考、新的探索机会，都会增加大脑细胞突触的连接，从而让孩子变得更会思考。

教育百宝箱

7岁前孩子的大脑启蒙

0~2岁是孩子大脑发展最快速的时期，脑重量从成人脑的15%左右增长到80%，2岁时孩子的神经细胞突触数量其实已经超过成年人。3岁时，孩子的脑神经结构已经和成年人相同。到六七岁的时候，孩子的大脑重量已经相当于成年人的90%。也就是说，婴幼儿时期，人的大脑已经完成了绝大部分发育。

这意味着什么呢？这意味着，我们不能忽视婴儿早期的启蒙。实

际上，1岁之前的经历可以在很大程度上影响孩子大脑的发育。如果我们像传统观念里认为的那样，认为“孩子还小，懂什么，等大了再说”，而在孩子小的时候不去进行有意识的回应与引导，那么孩子的大脑发育就有可能迟缓，甚至留下永久的缺憾。

那么，应该如何对孩子的大脑进行启蒙开发呢？要明确说明的是：孩子的大脑启蒙，绝不等于提前学、赛道抢跑，而是要真正了解和顺应大脑的发展规律。孩子的大脑启蒙，也绝不等于在父母主导下的知识灌输，而是要让孩子主导自己的成长，父母观察、回应、帮助孩子。给孩子更多的机会去使用他的感官，去感知世界，提出问题，并给予正确的回应，就是在帮助孩子获得最好的早期教育。

[1] 《0~8岁儿童的脑、认知发展与教育》，玛利亚·鲁宾逊，上海：上海教育出版社，2013年。

03

最适合孩子大脑发展的学习，
发生在生活里

前面我们讲了大脑发展的知识，是不是听起来有点儿太学术了？现在我们就来聊一聊幼升小这个更接地气的话题。

身边的很多朋友都有幼升小的焦虑：听说很多小学的入学考试已经相当有难度，听说小学老师会跳过基础知识，听说不少孩子刚上一年级就不适应，需要家长花大力气陪读。这些信息让他们感慨，也让他们困惑：这些是正常现象吗？我们该如何面对？难道要逼孩子从幼儿园起就上培训班苦学吗？

如果我简单回答“不要焦虑”，毫无疑问是太轻率了，因为时常听到这样的心声：“你不焦虑那是还没到时候。幼儿园时我们也让孩子自由成长，充分玩耍，我们也不焦虑，但是一到了小学，发现孩子对考试做题完全不适应，顿时就焦虑了，也不那么宽容了。”

这种时候，如果我只是告诉你“不要焦虑”，是远远不够的，我必须要说清楚该怎样做好准备，也就是说，帮助你充分了解未来可能遇到的困难，并清楚应对之道，这样才能真的让你达到安心的状态。

为什么幼升小会成为一道难以跨越的鸿沟？

为什么学校的读书考试会成为一道鸿沟，让原本很支持疯玩与自由

的父母，到了小学阶段就不得不天天陪读，并为此感到异常苦恼呢？为什么很多孩子过渡到小学阶段，会突然觉得不适应？

很多父母都意识到了这个问题，于是早早送孩子去上培训班，但实际上并没有真正理解困难之所在。其实孩子都很灵慧，对小学阶段的学习不适应，并不是智力问题，而是两个认知方面的原因：对书面符号系统不熟悉、对问答方式不熟悉。

说得通俗一点儿，就是孩子要面对两个挑战：不熟悉文字、不熟悉题目。

1.不熟悉文字

幼年阶段的孩子，熟悉的是口语和物理世界，而小学阶段的主要要求，是书面符号的操作。从三维立体的真实世界，到二维符号的抽象世界，对所有人都是一个挑战。

心理学家史蒂芬·平克曾经提出过一个重要的论断：人的口语和感觉，都是经过了千百年进化锤炼的生理本能，只要把孩子放在合适的环境，所有孩子都能获得正确的视觉、感受力和语言能力。然而习得文字和数学符号不是本能，这些符号系统才出现数千年，人类的大脑生理进化在这样短的时间来不及做出改变，因此学习这些符号，人就会觉得困难。如果不经专门的讲授，一个人虽然可以学会说话，但是不认识文字，更不懂数字。

上学的最重要障碍，就是从真实世界切换到书面的符号世界，中间没有过渡的桥梁。很多孩子不是不聪慧，而是对这个突然的书面世界感到陌生，不适应。

2.不熟悉题目

孩子们上学之后，面临的另一个挑战是：不熟悉如何应对“思考型”问题。

当老师或者试卷上提出一个问题时，孩子需要动脑筋思考来寻找答案。这和很多家庭日常的对话方式不一样。在日常对话中，长辈要么是单方面“命令”的口吻：“快走！”“该吃饭了！”“吃完饭再玩！”要么是随意的“聊天”的口吻：“今天在幼儿园吃什么饭了？”“好吃吗？”“跟小朋友玩得还好吗？”

然而到了小学，孩子面临的问题是“思考型”问题：“五个方块拿走了三个，还剩几个？”“课文里是谁拿走了床上的衣服？”“如果小明没给小丽面包，小丽有几个面包？”

这些问题首先需要孩子理解，然后在头脑中构造画面、思考答案。这个过程未必有多困难，但孩子若不熟悉，就会觉得突兀而感到茫然。

让孩子上培训班是正确的应对之道吗？

这两大困难如何解决呢？有没有可能让孩子提前适应呢？有些父母的做法是，提前让孩子按照学校的方式上课和做题。可是，这样的方式好吗？

我个人不赞成送学龄前的孩子上培训班。原因如下：

1. 培训班没有解决实际问题，而是把困难提前了

我们上面提到的孩子面对的两大困难，其本质都在于，从具体的生活到抽象题目之间缺少桥梁过渡，孩子不适应符号与题目。送学龄前的孩子上培训班，让更小的孩子面对符号和题目，只会让他们觉得更困难，而这种把困难提前的做法，对于解决问题没有实质帮助。

2. 孩子的大脑前额叶控制系统尚未发育成熟

前面我们提到了孩子的大脑发展，由于大脑前额叶皮质要到孩子六七岁时才初步成熟，学龄前的孩子自控能力弱，注意力不容易长时间集中，思维很发散。这个时候如果把孩子送到培训班去强化，不仅效率较低，而且有可能给孩子留下不佳的课堂印象，对以后的学习产生负面影响。

3.孩子的学习效果受情感的影响极大

儿童有依恋的情感特征，让儿童依恋的成年人对他们的影响极大。如果能够得到依恋对象的认可或鼓励，孩子的学习热情会受到很大的激励。这种依恋通常寄托在家里人身上，陌生老师很少能在短期内与孩子建立情感联结。孩子四五岁之前所学的东西，并非是在孤立中学习的，而学习环境的温暖和安全，是幼儿重要的学习动力。

综合以上三点，在孩子幼年时期就送其去正式的课堂按照小学的方式学习，很可能事倍功半，搞不好甚至还会适得其反，让孩子早早开始厌烦课堂。

学龄前儿童最好的学习在生活中

那怎么办呢？难道就任由孩子上学以后在不适应中苦苦挣扎吗？当然不是。我推荐的更好的方式是：让孩子在生活中学习。

1.孩子的学习应该在具体的情境中进行

孩子对事物和成人思想意图的理解，首先来源于对具体事物的认识，其次才进入心理层面。很多家长都发现，在课堂上用识字卡片教孩子识字，是很困难的事，然而在父母完全没有督促的情况下，孩子常常能够背下来公共汽车站牌上的所有汉字。这就是课堂学习和生活中学习的差别，因此孩子要沉浸于生活中学习。

2. 学龄前的学习应该在大量的游戏中进行

大家是不是听说过：欧美幼儿园的孩子什么都不学，天天玩。这种局面让国内一些父母羡慕坏了，觉得孩子在童年就是应该疯玩；另一方面，却也让一些身在海外的父母愁坏了，这样放羊还了得，什么都不学，以后上学了肯定比中国孩子落后啊。

可是我们发现，欧美孩子上学之后并不算落后，而且后劲越来越足。这是怎么回事？是他们的孩子天资聪颖，还是他们全靠中学发力？

其实，在欧美“天天玩”的幼儿园里，隐藏着许多学习原理。他们有着在生活中学习、在游戏中学习的考虑，让孩子不知不觉掌握了能力，学习效果反而有可能更好。

在家里，我们可以做得更好

通过以上的分析，我们可以得出一个结论，那就是对于学龄前的孩子来说，家庭是更好的学习环境。前面说过上学时孩子面对的挑战，主要在于从生活到题目缺少过渡的桥梁。那么，如何在家庭中帮孩子搭建这样的桥梁呢？

我们可以做的至少有三点：与孩子一起阅读，同孩子进行对话，帮孩子熟悉概念。

1. 用童书打通生活与书本

虽然欧美的幼儿园不怎么讲课，但是他们都很重视阅读。心理学上有一项经典调研，通过对美国家庭的对比研究发现，家庭的藏书数量与孩子的学业成绩有很高的相关性。

为什么阅读这么受重视呢？因为它的好处是可见的。

首先，让孩子养成阅读的习惯、培养阅读的兴趣，对孩子一生的知

识学习都有好处。

其次，让孩子熟悉多方面的知识，为学校的学习积累背景知识。

最后，也是最重要的，童书阅读正是从生活到符号的最好过渡。

童书描绘的场景和故事，可以和生活直接对应，孩子从玩耍过渡到故事，几乎是无缝衔接。另一方面，童书本身是用文字符号和其他逻辑符号组成的，阅读童书让孩子自然而然地熟悉书面文字表达，这是后期学习的基础。

以我个人为例，我幼年时没有进行任何早教，也没有去过学习班，但我母亲从我很小的时候就给我大量读书，读故事、读童话，也读报纸。因此我很小就有读书的习惯，识字也比一般孩子更早。从小学一年级开始，我基本上可以自主阅读，读课本毫不费力，更是养成了广泛读书的习惯，这种习惯让我受益终身。

2.用有意义的对话打通生活经验与大脑发展

美国曾有两项经典研究，一项研究发现，在孩子4岁之前，美国中产阶级家庭的孩子比贫困家庭的孩子多听到了3000万个单词；另一项研究发现，最能决定幼儿园效果好不好的只有一个条件：幼儿园老师能否和孩子进行有意义的交流。

这说明了什么呢？说明对话对孩子来说非常重要，因为对话涉及大脑快速处理信息、积极创造信息、理解他人信息的功能，也是大脑学习组织思路的重要方式。如果父母能在生活里和孩子大量对话，自然就能促进孩子的智力发展。

那什么是有意义的对话呢？

对话需要一来一往，有来有往，单方面命令不是对话，比如，“乖

，快把这个吃了。”“看到九点就睡觉！听见了吗？”有意义的对话是指，父母和孩子要在对等的位置上，相互表达自己的思想。进行这样的对话需要大脑处理大量的信息，是锻炼大脑的好方式。

那么如何和孩子进行有意义的对话呢？

有四个要点需要注意，简单地说，就是承认、倾听、提问和回答。

首先是承认。

要承认即便是很小的孩子，也有喜欢和不喜欢、忧虑和欢乐的权利。当孩子表达自己的心意时，父母不要急着禁止，而是尽可能允许表达。

其次是学会倾听。

父母要给孩子把话说完的时间，哪怕是磕磕巴巴断断续续说很久，也要完整听孩子说完再回答，不要粗暴打断，这对鼓励孩子表达十分重要。这里有一个小技巧，叫作重复，就是在表达自己的观点之前，先把孩子的话复述一遍，以便孩子确认自己的话被听见了。这一步骤异常重要，因为被听见是所有小孩子最基本的需求[shu籍 分.享 V信jnztxy]。

举个简单的例子。孩子从幼儿园回来，可能会断断续续地说：“我的裙子红了，摔了瓶子，我不是故意的……小红从后面过来……老师说不能坐那儿……我没看见她，我不是故意的。”我们要耐心地全部听完，然后复述一遍孩子的话：“你是说，小红从后面过来，坐的位置不对，你没看见她，因此不小心摔了瓶子，把裙子弄红了吗？”然后安慰说“没关系”。这样的对话能让孩子感觉自己被理解，表达被鼓励，久而久之，他的表达能力也会大大进步。

再次是学会提问。

前面说过，孩子不习惯学校的提问方式，可能是孩子上学后面对的

一个重要阻碍。其实，在平时的生活中，我们可以通过提问的方式，让孩子自己去猜想、去提出观点、去表达意见。这是帮助孩子建立自信、学习思考、增强创造力的极好方式。父母问孩子的方式，慢慢会成为孩子的思考方式。

举一个生活中的小例子。我常常问女儿：“你知道某某东西是从哪儿来的吗？”“为什么某某事情是这样？”我经常通过这样的提问引导她思考，她也会问我：“汽车是从哪儿来的啊？”“为什么地球吸引力大，月亮吸引力小？”这表明孩子在慢慢地学着用我们教的方式思考。

最后，我们来说说回答。

孩子到了三四岁都会变成“十万个为什么”，面对孩子问不完的问题，我们既可以给孩子讲，也可以大方承认不知道，和孩子一起查书、上网搜索。最不好的回应是批评提问，把孩子学习的火苗生生扑灭。针对“如何回答孩子为什么”的问题，浙大教授王立铭会在之后的课程中详细展开，给大家更多的建议和实用技巧。

3.帮助孩子熟悉概念，建立从具象到抽象的联系

什么是具象呢？打个比方，孩子都喜欢毛绒小动物玩具，喜欢图画，喜欢在动物园看到真实的动物，喜欢触摸动物的皮毛，学动物的叫声，这些都是具象认知。

那什么是抽象呢？有了具象认知之后，我们可以引导孩子认识动物的名字，这是语言；可以引导孩子熟悉动物的数量，这是数学；可以引导孩子将动物图像和具体的字对应，这是文字；还可以通过动物，引导孩子理解看不见的抽象概念，例如种群、生物习性、食物链等，甚至探讨一些思辨的问题。

以上就是一个从具象到抽象的过程，看起来不复杂，却是很重要的学前准备。正是在实际生活中，孩子一步一步地建立了抽象的概念。

具体怎么做呢？

我们可以分四步走：

第一步，让孩子熟悉事物名称，例如“树”“花”。

第二步，和孩子讨论一些简单的事物特征，例如“花在春天绽放，树在冬天落叶”。

第三步，通过图像和文字、数量的对应，慢慢引导孩子熟悉文字、数量。

第四步，给孩子讲一些更深的知识，并和孩子讨论有趣的问题。

在这个递进的过程中，孩子的抽象认知能力会一点点提升，而抽象能力越强，思维能力越强。

其实，现在很多好的幼儿园，虽然整体上呈现出自由玩耍的氛围，但是阅读、对话和学习概念这三个要点一个都不少。大量地阅读，老师与孩子展开有意义的对话，还有通过主题周等活动引导孩子熟悉概念，都是在帮助孩子从多角度进行学习。这也是我们可以在家中做到的早期启蒙，帮助孩子熟悉书面符号、思考问题和进行抽象理解。

教育百宝箱

影响早期教育最重要的因素

学龄前的孩子不适合去上培训班，是因为他们的自控力发展不成熟，需要从游戏中学习、从具体的情境中学习。除此以外，还有一个原因，就是孩子的学习受情感的影响极大。

在实际生活中展开学习，会涉及大量的知识，怎么判断什么知识应该优先学，什么知识更重要呢？

对于这个问题，人和机器就不一样了。对于机器来说，输入的每一条信息的权重都是一样的，它们无差别对待每一条信息；而对于小孩子来说，他们有一个重要的机制，来保证自己接收的某一部分信息更可靠。

这个机制是什么呢？就是依恋。

我们一直强调，父母要同孩子建立安全依恋关系。从信息获取的角度讲，小孩子对爸爸妈妈说的话赋予的权重极大，可能超过90%。如果别人说的话与爸爸妈妈说的不一样，那么他就要存疑，就要小心一点儿，即使爸爸妈妈不在身边，他们的话也会在关键时刻从脑海中跳出来。

信任父母传递的信息，对孩子在这个复杂的世界求生存至关重要，这样他们不需要事事都从零学起，而是有现成且可靠的经验可以借鉴。

单纯有孩子对父母的信任还不够，父母对孩子也有天然的依恋。人类天然的生物机制促使父母在孩子生命最初的两年，会全然投入地去爱，尽最大的可能给他输入与生存有关的知识，这也保证了父母对孩子的输入是最可靠的。

在这样的双保险下，孩子在家中学习获取的不仅仅是知识，还有在安全性最高的环境中获取的未来生存必需的技能。这种学习不仅效率最高，也最符合人的情感需要。

基于情感是影响孩子早期学习效率最重要的因素，因此在家进行早教，也就变得更为重要和有效。



04

做好学龄前知识启蒙，
轻松化解上学难

前面我们讲了大脑均衡发展的重要性，也讲了如何在家做好启蒙。现在我们来讲一个更具体的问题：父母该不该提前教孩子知识呢？

有人赞同，认为提前学知识很重要，要帮孩子赢在起跑线上；也有人反对，认为不应该过早学知识，超越孩子心智能力的学习，是拔苗助长。

先说说我们的观点：孩子从小确实应该多学知识，但多学知识的目的不是提前抢跑，不是在幼儿园阶段学小学课本，也不是超越孩子自然发展规律的强行灌输，我们提倡的学知识，是让孩子在知识的环境中成长，丰富内心。

■ 学前学知识的重要性：应对以后的学业困难

为什么让孩子成长在知识的环境中很重要呢？在讨论这个问题之前，我想先介绍一本书，这也是我非常喜欢的一本书，叫《为什么学生不喜欢上学？》。这本书是教育心理学的经典，作者是美国弗吉尼亚大学的心理学教授威林厄姆，它用通俗有趣的语言，综述了近年来学习科学的发现，广受教育界人士的好评与推荐。

在书里，作者讲到了学生在学校里会遇到的种种困难，相信大家读

了会很有共鸣，到底是哪些困难呢？

1.学生的背景知识不足，导致听课的效果大打折扣

什么叫背景知识不足呢？当老师讲一段话，或学生阅读一段材料时，一下子有太多陌生的词汇或概念涌过来，学生的头脑一定是茫然的。例如，当老师说“这是唐朝诗人的典型风格”或者“火山熔岩转化为肥沃的土壤”时，有背景知识的学生就很容易理解，而对“唐朝”没什么概念，或者不知道“熔岩”是什么东西的学生，就会像听天书一样不知道老师在说什么。这么一对比，大家一定都明白，有没有充足的背景知识，影响着学生对所听课程的理解，也影响着实际听课的效果。

那怎么才能具有充足的背景知识呢？这当然不是一天两天就能积累起来的，因此作者建议，孩子们应该尽早开始积累背景知识，从学龄前开始最好。

这也是我们提倡让孩子成长在知识的环境中的第一个原因，要积累丰富的背景知识。

2.学生的知识不能迁移

迁移是学习理论中的一个概念，意思是把学到的一个领域知识，运用到另一个领域去。那什么叫不能迁移呢？就是学生学会了一个技能之后，只会在一个地方机械地使用，不会举一反三。为什么会这样呢？作者做了深入剖析，发现初学者组织知识的方式非常表面，只是一个点一个点地围绕现象积累知识，而专家则能深入地围绕概念，系统地组织自己的知识体系。

举个例子，初学者学自行车的运动原理，就记住自行车的工作原理；学汽车的运动原理，就记住汽车的工作原理；学帆船的运动原理，就

记住帆船的工作原理。这三种不同的工作原理都要记住，既复杂又不好记，而再遇到新的交通工具，还是需要重新学。然而专家看到这些信息的时候，会直接想到能量转换，按照这个概念来思考，一下子就能看透三种交通工具工作的本质，发现它们的相通之处，因此可以很容易记住，看到新的交通工具也能推测出其工作原理。

所谓知识的迁移，就是引导学生建立正确的概念体系，比较不同的现象，看透其中的相似性，将知识纳入一个大的体系，一通百通。

所以，我们提倡让孩子成长在知识的环境中的第二个原因，是帮助他们把握核心概念，建立知识体系，将生活中所学的知识很快地迁移到学习环境中。

为什么要从学龄前就开始学知识？

有人可能要问：背景知识是需要，但要这么早开始学吗？会不会给孩子太大负担了？所以，我要再强调一遍，孩子的背景知识积累，尤其是学龄前孩子的背景知识积累，绝对不是有硬性指标的培训学习，而是一种润物细无声的浸润。

我们之所以建议从学龄前开始，主要有以下三个理由。

1. 学龄前学知识，其实也是在顺应孩子的发展规律

我们在生活里会观察到，孩子从三四岁开始，就非常喜欢问为什么，为什么东，为什么西，为什么会刮风，为什么长颈鹿不吃肉，这些问题构成孩子日常生活的很大一部分。这个年龄的孩子也喜欢翻百科全书，记得住动物百科，记得住汽车型号。这些都说明，孩子在这个年龄，有对世界的天然的求知欲。

实际上，认知心理学家发现，孩子在学龄前会形成他们对整个世界

的认知模型，从物理世界的运行规律，到人的行为特征，都会在心里形成自己的理解。这就是皮亚杰所说的前运算阶段，也就是说，孩子虽然还没有开始正式的纸面运算，但已经把天什么样、地什么样、物质什么样、人什么样这些知识都装进了心里。

所以，我们让孩子在学龄前接触知识，不是强迫，也不是加重负担，而是按照孩子天然的规律，用他们喜欢的方式，陪他们一起发展兴趣。

2.在很小的时候开始积累常识，能够减轻孩子们未来学习的负担

在《为什么学生不喜欢上学？》这本书里，作者说过，任何一个学科的积累都需要十年经验，才能让信息在头脑里精熟，从而达到高阶认知水平。

例如，如果我们跟小孩子说，水会蒸发成水蒸气。孩子可能不太理解。如果不理解，只能机械记住，就像夹生饭，会使人消化不良。而如果他在接触这个概念后，有很多很多机会在生活里反复理解，比如，看到地上的水干了，看到云中下雨，了解到水从大海到天空再到河流的水循环，那么在他正式学习时，这个概念就像人饿了要吃饭一样简单，成了常识。

任何常识的形成都需要大量时间的积累，从小开始接触，反而可减轻孩子们未来学习的负担。这是打开未来学科之门的正确钥匙。

此外，学龄前是孩子大脑发展速度最快的黄金期，此时多接触信息，可以增加大脑细胞突触的连接。连接越多，未来再遇到相似的情形，越容易调用现有的连接，从而形成稳定的思维结构。

3.使孩子在比较小的时候，就擅长融会贯通地学知识

孩子的认知天生就是融合的。当他们观察冰雪中的小动物，发出由衷的赞叹时，并不会区分自己是在学物理、生物，还是诗歌。大自然的知识是融合的，孩子头脑中的知识也是融合的。我们的学校教育却不是融合教育。从小学一年级开始，学科就切割得十分厉害，不仅内容互不打通，思考方式上也缺少交流，很容易导致偏科。我很希望每个孩子的发展都没有禁区。我们不需要人人成为贝多芬，也不需要人人成为爱因斯坦，但如果从基本的思维方式上打好基础，每个孩子都能拥有基本的科学人文艺术素养。

全景认知世界，不仅仅是学习成绩的事，还是建立自我世界观的事。人类的文明历史，从来不会分成学科，各自演变。世界的历史、科技、经济、艺术总是绑在一起发展的。回顾文明发展的历史，我们可以看到世界发展的规律，也可以看到我们在世界中的位置。

通识教育真正的意义在于打开视野。如果孩子知道这个世界为什么会如此、经历了哪些历程、未来将向何处去，就可以获得关于世界的大局观，可以知道自己置身于怎样广阔的时空，知道自己何去何从。

我一直希望寻找的，就是这种打破学科壁垒的思维方式，以从多个角度认知世界。从2017年开始，有人给我一个时髦的称号叫“斜杠青年”，就是指能做很多事的人。可是从我个人的角度，我并不觉得自己“斜杠”，虽然我好像做着很多不相关的事情，但我觉得物理、经济、文学中有很多相通的地方，而我一直致力于寻找这些相通之处。

我也希望孩子能对世界建立全景框架。在这样的框架中，他能见到大千世界，从而知道自己将来想走的路。这样的格局，需要从小打开，这也是我创办童行学院、提倡通识教育的原因。

在家学知识，到底该怎么学？

通过以上分析，我们知道，学前阶段学知识非常重要，能够应对以后可能出现的学业上的困难；而具体的做法是，帮孩子积累丰富的背景知识，建立相互联系的知识体系。那么问题来了，我们在家里做启蒙，就能帮孩子做好准备，应对这两项困难吗？

答案当然是肯定的，只要你能带孩子做到三点：多读书、广接触、多体验。

1.多读书

先讲一个我自己的故事。

高中物理会学习原子、分子的物理性质，这是从基本物理向现代物理过渡的一大难点，很多学生学起来都很困难，我却轻车熟路，从来不会搞混任何微观粒子。原因就是，我很小就知道中子星，知道中子不带电，而原子核内的质子和核外的电子带电，电荷相反。

那我什么时候知道中子星的呢？小学三年级，我在《十万个为什么》里无意中看到了有关神奇中子星的描述，中子星惊人的密度让那时的我目瞪口呆，从此之后就经常留意有关中子的知识，因此到了高中物理开始学习中子时，对我而言简直就像小时候的故事书有了续集。

再讲一个我女儿的故事。

我曾带她读过一本叫《环游世界做苹果派》的书，讲一个女孩子去全世界寻找做苹果派的食材。其中一站，女孩到南美的甘蔗产地抱来了许多甘蔗，我就给女儿讲了制糖的相关知识：从她吃的甘蔗的味道，讲到甘蔗榨汁和提炼，进而讲到蔗糖这种营养物质。很久后的一天，我们从飞机场出来，我给她买了一根棒棒糖，她突然说棒棒糖是甘蔗做的，

这让同行的阿姨很吃惊，我也没想到她真的能把这些知识联系到生活中来。

这就是我想传递的在家学知识的第一个诀窍：从阅读中学习。用故事讲知识，孩子不仅记忆得更牢固，而且乐在其中。而且，多读课外书，早读课外书，对孩子的课内学习也大有裨益。

接下来我来讲讲“看闲书”的问题。

很多父母觉得，孩子应该多看课本、多做题，担心“看闲书”影响学习。其实，这样做很可能会妨碍孩子深刻地理解知识。因为课本中的知识常常是高度抽象的结论，如果没有大量的背景知识做基础，是非常难懂的。

相反，如果课下积累大量的知识和经验，课上在老师的带领下实现打通和深入理解，学习体验将会非常愉快，做题更是不在话下。所以说，不要惧怕孩子多看课外书，上学以后的学习成果，跟来到课堂之前的积淀密切相关。

有的父母会说：我们也知道让孩子看课外书是好的，但是孩子年级越高，课业负担越重，还有升学压力，哪有时间看课外书啊！现实确实是这样的。所以，我们应该早一点儿带孩子尽可能广泛地阅读，让他们在还没有太多学业压力的时候充分享受书籍，在大千世界的奇妙知识和故事中徜徉，这样做既快乐，又有长远的效果。

2.广接触

现在，多媒体课程越来越多，互联网上的音频课、视频课、动画课、游戏课数不胜数，可以让孩子以多种形式了解多种知识。我们要慧眼识珠，从中选择制作精良的课程产品，例如童行计划出品的万物启蒙、

文明启蒙、艺术启蒙等通识教育课，还有其他一些机构出品的游戏、纪录片和多媒体课程，像英国广播公司（BBC）的自然纪录片、艺术史纪录片，游戏公司Tinybop出品的知识启蒙游戏，都可以让孩子增长知识，拓宽眼界。

有的父母担心过多接触电子产品，会对孩子产生负面影响。实际上，我们已经进入了电子时代，不管你愿不愿意，孩子都会从各种渠道看到电视、学会上网、了解游戏。如果我们不能帮助孩子筛选好的内容，那么未来他接触的所有电子产品内容都来自周围他人的推荐，效果可能更不好。

如果我们做到精选优质内容，合理控制使用时间，电子产品一定可以成为孩子的好伙伴。

3.多体验

增加孩子背景知识的第三个途径，当然是让孩子亲身接触大千世界。有条件的家庭，可以多带孩子出门旅行。很多父母都发现，孩子每次出门旅行，回来都长大了不少。这是因为，当孩子拓宽眼界，发现外面还有一个大大的世界，他的内心就不那么容易局限于小小一隅，也不容易为日常的细碎之事钻牛角尖。在旅行过程中，孩子既可以亲眼看到森林海洋的自然样貌，又可以学到各地的文化与风俗，增加全面的背景知识。如果父母一路走，一路和孩子谈论自然和历史知识，那么孩子的收获会翻倍。

如果因为时间有限，没法带孩子各处旅行，父母依然可以引导孩子在日常生活里，打开视野观察万物。生活中其实有特别多的知识可以让孩子来学习、来体验。例如，如果没有观察过各种物体在水中浮浮沉沉

，那么学习浮力时就会格外费力，我们在家里完全可以在孩子洗澡时，引导他观察和比较不同的物体在水中的不同表现。对楼下小区里植物的观察，可以让孩子增长很多关于一年四季的知识，而在四季的自然环境里念古诗，效果一定比课堂上更好。

教育百宝箱

学前就该掌握的三种知识

学知识是孩子很小的时候就在做的事，绝对不是上了学才开始的，那么一个学龄前孩子的知识地图是怎样展开的呢？

从范围上讲，有三个层次：关于世界的知识，关于他人的知识，关于自我的知识。

1.关于世界的知识

这其实就是我们一直在讲的背景知识。为了更好地认识世界和理解世界，孩子需要大量的背景知识。这些背景知识可能是具体的知识，比如，这是桌子，这是椅子，这是书；也可能是感知和概念，比如，水是流动的，石头是硬的，荷花是长在水里的；还可能是背后的本源，比如，为什么鱼生活在水里，为什么恐龙会灭绝，对周围世界充分的探索和感知，再加上适当的引导和扩展，有助于孩子掌握广博的背景知识。这些关于世界的知识，是未来进入学校学习的基础。

2.关于他人的知识

人是社会性的动物。小婴儿未满月就会表现出社交方面的偏好，比如，喜欢看人脸，喜欢听妈妈的声音；小朋友在与他人的互动中掌握了大量与人相处的知识，比如，交流时通过轮流谈话，逐渐读懂他

人的表情和期待，并分场合表现出他人期待的样子。这些关于他人的知识，有助于孩子在社会的环境下展开学习和生活。

3.关于自我的知识

小宝宝刚出生时并没有清晰的自我，比如，他们要到一岁半左右，才能从镜子中认出谁是自己，谁是另一个来抢玩具的小朋友；两岁左右，孩子的自我意识开始爆棚，一切都是我我我；而三岁以后，孩子有了社交生活，开始慢慢区分自我与他人的边界，并在与他人的互动中慢慢知道“我是谁”，这样的求索会持续到青春期乃至成年，并慢慢地从在意外部评价过渡到关注内部评价。

以问题为导向学知识，
还能保护创造力

前面我们讲了孩子学龄前就应该学知识，有不少父母可能会问：知识学多了，会让孩子变成书呆子、思维僵化、丢失创造力吗？

我们的答案是：不会。

知识和创造力并不是对立的，知识是静态的事物，创造力是动态的思维方法，它们可以相辅相成。知识是创造力的素材。这就好比做饭的大厨需要有上好的食材，如果脑中没有足够的知识、准确的理解、丰富的经验，创造力就如无米之炊。

那为什么我们确实会看到学历挺高、思维死板的人，有时候会感叹童年的创意全都被磨灭了呢？这不是知识的错，而是学知识的方法出了问题。

知识本身是客观存在的，正如金矿的存在，但是学知识的方法，就像开采矿山的方式，是多种多样的。如果学知识用了刻舟求剑的僵化办法，就像记住矿山每个坐标的挖掘方式，那肯定没有什么创造力，换一个坐标，换一座山，就完全不知道该做什么了。真正的学习方式是：理解金矿是什么，金子是什么，金子和周围的物质如何混合，用怎样的物理和化学手段能找到金子、分离金子。这样深入透彻的学习，不仅允许在学习过程中自由尝试，更蕴含了无限可能性，挖完一座金山，再去挖

银山、宝石山，都是轻车熟路的。

以原理为核心、问题为导向的知识学习，不仅不会压制创造力，还会给创造力源源不断的灵感源泉。这个结论，是我经过长期的阅读、思考、实践得出的。

如何培养孩子的创造力？

事实上，有很长一段时间，我都在思考，该怎样培养孩子的创造力。或者说，创造力是可以培养的吗？在瑞士的达沃斯世界经济论坛年会上，我遇到了一位来自美国的著名创造力研究心理学家，于是把这个问题抛给了他。

果不其然，他的第一句话和我的发现不谋而合：“其实，父母与其说是培养创造力，不如说是保护住孩子的创造力。很多创造力都是天生的，父母只要保护住它们，不要让它们磨灭或被扼杀。”

接下来，他又告诉我一些非常有趣的研究结果。他说，要培养孩子的创造力，父母可以培养孩子的多样爱好。从统计上看，取得杰出成就的科学家很多都有文艺爱好。获得诺贝尔奖的科学家里，爱好音乐者所占比例比一般科学家群体高好几倍，爱好绘画者所占比例比一般科学家群体高十几倍，爱好舞蹈者所占比例比一般科学家群体高二十几倍。

这些统计结果说明，多样化的兴趣爱好可能会帮助孩子发展创造性思维。

这个结论，与创造力研究者们的结论如出一辙，那就是，具有创造力的人往往个性丰富。

基于多年的阅读研究，加上个人的实践体会，我也总结出几条对孩子发展创造力十分重要的建议，父母很容易在家实施。接下来，我们就

从三个方面，谈一谈如何培养孩子的创造力。

1.创造力的源头从哪里来？

先来想一想，什么时候你会感觉自己最有创造力、新点子源源不断？可能是在准备一场家宴的过程中，想到好几个创新菜，又突发奇想，想到一个惊喜环节；可能是在筹划一次旅行的过程中，兴致勃勃地搜索所有酒店、景区，对规划出的一条完美路线特别自豪；也可能是在最近公司征集新的营销方案时，花了好几晚写了新方案，特别希望能被领导赏识通过。所有这些时刻，都是你创造力爆发的时刻，你把全部能量都集中到想要有所突破的领域。

为什么呢？

首先，这些肯定是你自己感兴趣、能胜任的领域。

你一定是从心底喜欢做菜、旅行或者策划，才会兴致勃勃乐此不疲地投入。如果你想到厨房就头大，看旅游攻略完全看不懂，觉得营销真是太难了，那么估计你最多就是去想想，不会真的去做。

其次，你心里一定期望着某些人的热情反馈。

你心里期盼着家宴上听到家人的笑声，期盼着遇到志趣相投的同行旅伴，或者期待着老板对你的赏识和奖励。总体而言，他人的态度是我们做事时头脑中会想象的场景。

那么，从上面的分析中，我们能够得出对教育孩子有帮助的什么结论呢？

首先，我们一定要非常尊重孩子，让他发展自己的好奇心与兴趣。

孩子没有什么功利考虑，愿意投入热情创造的一定是自己最感兴趣

的领域。父母如果希望孩子创造力爆棚，最好不要强迫，而是让他追求自己最喜欢的方向。

其次，父母能帮助孩子控制的，是任务的难度。

在孩子感兴趣的方向，如果他不小心直接尝试了“困难”模式，立刻感觉自己不行，被吓怕了，以后就不会再试了。很多时候，不是孩子能力天赋不行，而是难度节奏没掌握好。父母要帮助孩子从适宜的难度入门，让孩子感觉“我能行，我好棒”，比如做蛋糕时让孩子参与最终的花朵装饰。

最后，父母一定要积极热情地鼓励孩子创新尝试。

孩子像成年人一样，对他人的反应充满期待，尤其是自己最爱的爸爸妈妈。想想我们自己，如果亲手做了爱心蛋糕，或者很费力地写了一份详细的工作建议，最后对方只是冷淡地看了一眼，或者不在意地扔在一边，那我们心里该有多么失落泄气，一定会想“我以后再也不要做了”。小孩子更是如此，当他费尽力气在地上搭出一座小房子，或者在白纸上画了看起来乱七八糟的一天的故事，他心里的期待也是一样高涨的。如果父母看都没看，或者只是恼怒地说一句“又玩了这么长时间”或“该吃饭了，快点儿过来”，就会像一盆冷水，把孩子的创造力浇灭在萌芽中。父母无须每次都夸赞，只要每次去认真了解一下孩子做了什么、想了什么，就是最好的鼓励。

通过分析创造力的第一个维度——创造力的源头，我给出的建议是：想要让孩子拥有创造的动力，就要让他遵循自己的好奇心与兴趣，帮他控制任务的难度，多给他关注与鼓励。

2.创造力产生的过程是怎样的？

一个人创造一样事物，或是做出一个创造性方案，他的思维过程是什么样的呢？创造力产生的轨迹是怎样的呢？

创造力产生的第一个过程是发现问题。

创造力往往是由问题引发的，而且越是重要的大问题、好问题，越能引发创造力。例如，爱因斯坦少年时就在思考：如果人能飞得和光一样快，那会看到什么呢？米开朗琪罗接到充满困难的任务挑战：如何在西斯廷礼拜堂天顶有限的地方，画出整个《圣经·旧约》的神话场景？图灵一直在思考这样的大问题：如何才能让机器像人一样思考？所有这些充满挑战的问题，让他们费尽心思思索了一辈子，于是才有我们看到的相对论、西斯廷天顶壁画、现代计算机的前身图灵机。所以说，问题引领智者，智者引领人类。

创造力产生的第二个过程是，尽可能发散思维，想出更多可能性。

发散思维是小孩子擅长的，上了学的孩子却越来越不擅长。为什么呢？因为考试总有正确答案，正确答案往往是唯一的，很多学生渐渐养成习惯，不去深入思考问题本身，不去从多角度分析问题，而是首先猜测：唯一的正确答案是什么。他们的关注点不在于问题，而在于出题人的心思，只想给出一个能让老师满意的答案。

这种迎合性思维是非常束缚创造力的，因为创造性思维需要一个发散的过程，尽可能多地想出点子，从多角度思考尝试，然后才能找到最好的。这就是为什么公司总会组织头脑风暴会，让每个人各抒己见。如果所有员工的思维都是猜测老板想要什么正确答案，那这个公司一定是缺乏创新和活力的。

作为父母，我们在家中如何鼓励孩子建立发散思维呢？

第一，生活中大大小小的问题，都问问孩子还有什么别的解决办法。

搭一座房子的时候，问问孩子还能用什么别的方法搭；讲故事的时候，遇到难题，让孩子想想如果他在故事中该怎么办。生活中遇到小冲突的时候，让孩子去想解决方案，例如孩子想玩的东西和别人想玩的东西存在冲突，可以问问孩子：你觉得有什么办法解决？你还有什么好办法？

久而久之，孩子会把“多想一个办法”当成习惯。我女儿现在就经常跟我说：“妈妈，我又想了一个好办法，这是我想的。”

第二，找出一个最可能的成功方案，鼓励孩子动手试一试，必要的时候提供帮助。

问题是目标，发散思维是为了寻找路径，那么接下来关键的一步，就是选择一条路尝试，也就是聚合思维。聚合思维的过程，也不难理解，就是从天马行空的方案中找一个最可能成功的方案，一步一步实践。不管假想了多少花样翻新的菜，最终还是要做出一顿饭；不管头脑中上演了多少种不同的剧情，还是要选一种剧情写剧本。孩子也是这样，我们让孩子尝试多种想法，最终还是要鼓励孩子动手试一试。

在这方面，孩子往往不用我们说，就会想要自己尝试，只是有的时候需要大人的帮助。例如，孩子想用彩色铅笔搭一座桥，弥补积木不足的问题。这个想法非常好，也很有创造力，但是实施的难度是很大的。孩子的手还不够稳，如果大人不帮帮忙，他很可能一上手就失败了，反复失败之后，就会对创意意兴阑珊。在大人的协助下，如果真的让孩子见到自己的想法成真，他们会备受鼓舞，以后也会常有创意。心理学家发现，对孩子来说，新策略往往不是诞生于失败中，而是诞生于成功氛

围中。

第三，我们要帮助孩子完成的，是重新思考整个过程。

孩子小的时候，常常在无意识中创新，例如小孩子有各种创新的办法爬到柜子上找糖吃。只是这种无意识创新常常不能转化为长大之后学习、工作中的创新，只有他们意识到，有问题可以想办法，想办法可以创新，创新可以尝试，他们才会将其积极代入以后的领域。所以父母应赞美孩子的新创意，帮助孩子总结过程，赞赏孩子的每一个想法，促使他们也会对自己越来越有信心。

分析了创造力产生的过程，我们要怎么培养孩子的创造力呢？帮助他寻找生活中的问题，鼓励他发散思维想办法，帮他动手实践想法，带他一起回顾这个过程。久而久之，当这样的循环成了习惯，孩子一定可以成为有创造力的人。

3.创造力是如何得到提升的？

为什么有的时候我们会显得没有创造力？因为我们习惯性地从现存的灵感库里选择，总是不自觉地选一个之前的方案改造一下，导致我们做事往往容易陷入套路，缺乏想象。当头脑中存货有限的时候，发散思维的空间也就很有限了。

但这也是正常的，并不是我们和孩子人生的局限。比发挥创意更高级的，是去寻找创意，也就是带着问题去学习，走入课堂，走入社会，走入世界，去积累必要的知识，理解他人的努力，改善自己的创意。

爱因斯坦想到了光的问题之后，绝不是自己坐在家里发挥创造力，进而提出相对论的。他带着这个问题上了很多年学，在学校里常常跟数学系的学生请教，大学毕业之后也一直在思考，不断寻找新的数学工具

，终于在提出问题几十年后，提出了伟大的相对论。

所以，决定一个人创造力高度的，不是他的脑洞大小，而是他能否把问题转化为真正的学习。简单地说，提升创造力的方法，是把真正的创造和学习结合起来。

那我们如何帮助孩子提升创造力呢？

在这里，我推荐一种新的教学实践方法：项目制学习。

童行计划的营地教育活动，都采取了项目制学习的方法，它帮助孩子以问题为目标组织学习，从而获得更深入的理解和创造力的发挥。项目制学习的精髓在于，设计出难度合适、真实而又富有挑战性的问题。而带着问题去学习，永远是最有激情的学习。

项目制学习的流程并不难，我们在家里也可以带孩子一起做项目。相较于前面说过的创造流程——发现问题、发散思维、动手尝试、思考总结，项目制学习只是多了两步：问题分解，探索学习。

书籍免费分享微信 jnztxy 朋友圈每日更新

问题分解的意思是，我们帮孩子深入地分析一个问题，把浅显的大问题，分解成一系列更深入的小问题。

举个例子，假如我们和孩子一起讨论如何保护濒危动物，那么三四岁的孩子可能天马行空地思考，想给动物建立彩虹之家，想飞到天上给动物送食物和水，这都很不错。而大一些的孩子就可以把问题进一步分解，例如，具体是哪一种濒危动物？它生活在哪里？目前为什么濒危，主要原因是偷猎、环境恶化还是食物匮乏？如果是偷猎，那么偷猎者是谁？通过什么途径能有效阻止偷猎者？环境恶化主要在于空气、水，还是砍伐森林？把大问题分解，再针对一个一个小问题找答案，做出的方案一定会更深刻、更有创意。

而探索学习，紧跟在问题分解后面，是要去真正地在探索中学习。

前面分解出来的一个一个的小问题，我们不一定都知道答案，这个时候，就要从书里、从互联网上、从各种渠道寻找资料，补充自己的知识。当一个人带着疑问学习，他的效率会特别高，记忆也会特别清楚。对于上了小学的孩子，父母还可以带着孩子把它们记录下来，将资料做成图表，这个过程不仅让孩子积累知识，也是练习文字记录和学习绘制数学图表的绝佳机会。

有了问题分解和探索学习，创造性思维的过程就更为深刻完整了，非常接近成人工作中面临的流程循环。我们的工作日常就是面临一个又一个任务，带着问题，分解任务，寻找资料，发挥创意，层层落实，总结经验。孩子从小习惯了这样的思维流程，将来也必然乐于深入分析问题，提出设想，创造性地解决工作中的问题，成为团队的领导者。

教育百宝箱

培养创造力的三个层面

我们一直在强调培养孩子的创造力，其实，创造力并不意味着无中生有、天马行空，真正的创造力是一场基于现实的狂欢，建立在坚实的基础之上。这个坚实的基础，不仅包括大量的背景知识，还包括发自内心的热爱和有兴趣的探索。

谈及创造力，至少包括三个层面的内容：思考、想象和表达。

思考，意味着要将已经获得的大量背景知识，通过人类特有的思考能力融会贯通，产生新的知识，也就是对知识进行有创造性的运用。

想象，意味着不能只在现实生活中运用知识，每一个事物都未必只有一个功能，每一个问题也未必只有一个正确的答案，想象能够带着知识起飞，产生最不可思议的联结。

表达，意味着不能将创造力仅仅安放于头脑中，而应该是可以交流、可以实现的。这既包括语言层面的表达或交流，也包括操作层面的动手实践。

那该怎么培养孩子的创造力呢？

其实，孩子是一个向着四面八方随机探索的、充满着各种可能性的魔法泡泡，他们在随时突破可能的边界。要培养孩子的创造力，最好的方式就是鼓励和跟随。

除了给孩子创设具有支持性的环境，我们还需要给孩子有创造性的任务，让他们自己选择方法、自己试错、把自己的想法付诸实践，这种不束缚他们方向选择的项目制学习，是生活中与学校里都可以应用的教学方法。



第二章 提高学习力

人类基因经过数十万年进化，语言能力、物理空间能力、运动能力等已经变成了先天的本能，但可能是因为出现时间太短，文字阅读和数学还没能成为人类的本能。因此，“幼升小”以后学习困难，不是因为一部分人特别笨，而是因为我们都天然地缺少阅读和数学基因，必须靠后天努力来建立思维通道。

06

数学启蒙的核心，
就在于建立数感

前面我们聊了不少幼小衔接的话题，在幼小衔接的各个方面，最受关注的，莫过于数学启蒙教育。小学语数外里面，似乎最难的就是数学。常听说京沪大城市的孩子四五岁就开始上奥数班，父母要陪读，还要辅导作业，不然到了小学跟不上。

于是我们开始感到恐慌：为什么会这样呢？未来我的孩子也得从幼儿园就开始上奥数吗？

当然不需要。其实孩子未来可能遭遇的数学困难，其核心问题是，“小学阶段迅速提升的数学难度”和“孩子接受数学的天然困难”之间的矛盾，这是一个所有人都会面临的问题。

为什么这么说呢？因为数学能力不是我们与生俱来的。根据史蒂芬·平克的观点，人类的基因经过数十万年进化，语言能力、物理空间能力、运动能力等已经变成了先天的本能，不用教就有，就能发展，但可能是因为出现的时间太短，文字阅读和数学运算还没能成为人类的本能。因此，不经过教育，正常人都会觉得学习阅读和数学有些困难。

所以，世界上几乎所有人都能顺畅地说话，但仍有很多文盲、数学盲，而且，即使是受过系统教育的人，也有很多依然觉得阅读和数学让人头疼。这不是因为一部分人特别笨，也不意味着我们得去上补习班，

而是因为我们天然地缺少阅读和数学基因，必须靠后天努力来建立思维通道。

阅读的问题以后会讲，现在我们先来说说数学启蒙。我赞成数学启蒙从小开始，更赞成数学启蒙在家进行，不是因为我是鸡血父母，也不是因为要求太高，而是因为，家庭启蒙可以是一个斜坡，帮助孩子平稳地走上更高的平台，在挑战来临的时候更能从容应对。

为什么在家进行数学启蒙比上奥数班好？

相对于送孩子去上奥数班，我更赞同在家做数学启蒙。前面说过，我们更赞成父母在家给孩子做启蒙，理由主要有以下三个：

第一，孩子需要家庭的温暖关爱氛围。

第二，孩子在小的时候前额叶发育不成熟，不能适应课堂氛围。

第三，孩子需要在生活中的浸没式教学。

以上这些理由，同样适用于数学启蒙。

一方面，现在幼小衔接的数学补习班价格不菲，还往往占用孩子的课余时间，如果我们能利用平时在家的时间启蒙，额外的时间就可以用来带孩子旅行、做自然艺术活动。

另一方面，孩子小的时候，注意力集中的自然时间只有十几、二十分钟，大脑的抽象理解能力也有限，直接进入课堂坐几十分钟，按照课本和题目做抽象学习，并不能加深孩子的理解，很多时候还会成为困难的来源。

此外，最为关键的一点是，学习数学的困难点，在于从具象到数字抽象的过渡。对于这一点，最好的方法是让孩子多感受生活中的数，从中建立抽象数的概念。这种过渡，必须在家庭生活中实现。

综合种种原因，我个人比较支持父母在家给孩子做数学启蒙。这个过程不需要像上课一样正规，而是要跟随孩子自身的成长规律，不着急、不强求，在四五年的时间里慢慢完成。每一个阶段，孩子可能都需要很长时间消化理解，这个漫长的过程老师等不及，但父母等得及。当我们看到孩子真的把数学思维建立在头脑中，再让他开始正规学习和做题，一点都不迟。

接下来，我们讲讲什么是真正的数学能力。

在家做数学启蒙，到底要启蒙什么能力？

说起数学能力，我们说的到底是什么？

是算术能力吗？当我们看到一个超能力者在《最强大脑》里计算出十几位数的乘除法，我们能说他数学很好吗？当然不能。很多这类选手，连一般人的智力水平都赶不上。

算术能力只是数学中的一小部分，而且随着计算器的出现，变得越来越不重要了。很多时候，父母往往聚焦于孩子的算术，而忽略背后更大的数学图景。

那什么是对生活作用更大的数学呢？在成年人的日常工作中，有很多方面的数学能力比算术能力更重要。

抽象能力

如果一个人讨论市场策划案的时候，不仅能讨论执行的细节，而且能画出其中的商业闭环或者指数扩大机制，那么这个人就拥有良好的数学抽象能力和大局观。

概率能力

如果一个人能够基本准确地估算出做两件事各自的风险和收益，可

以大致衡量不同的投资行为的回报可能性，那么在同样的时间内，这个人的财富肯定就比他人积累得快得多。

优化能力

任何一个人人都受到时间、空间限制，多种角色、身份、任务常常令人焦头烂额，但如果具有良好的优化能力，就可以把几重工作安排得井井有条，大大提升工作效率。

逻辑能力

逻辑能力对于人际沟通是必不可少的，逻辑能力差的人在争论中常常处于不利地位。逻辑能力可以让人轻易识别生活中的种种骗局。反事实推理的能力，更能让人从成功或失败中总结经验教训，制订出可行的下一步计划。逻辑对于学习计算机算法更是必不可少。

结构思维

如果一个人看到公司大小小多层级部门关系图没有发晕，而是能清楚发现其中的问题；如果一个人能敏锐发现不同市场策略和不同市场用户之间的对应关系，那么这个人就具有良好的结构思维。结构思维能让一个人做事时头脑更清楚。

几何与方程能力

几何与方程能力对于特定领域的工作是必不可少的，与空间相关的设计和建造、工程优化、经济建模、科技发明、财务规划，都需要这些数学基础。

上面说的这些针对成年人的数学能力，主要是为了帮助父母梳理一下：数学到底在生活中有什么用，什么样的数学能力最有用。这样的梳理有助于我们在指导孩子的时候，心里装着一幅更大的图景，让我们知道：数学不只是算术，更是从结构和关系角度理解这个世界的方式。数

学不是题海，数学是生活的高效策略。

那么，这对我们给孩子做启蒙有什么意义呢？最重要的是，我们不能仅仅关注孩子数学计算的结果，更不能仅仅靠大量重复让孩子加深记忆，而要关注背后的思维，只有真正转动头脑的策略思维，才是未来对生活有实质性帮助的数学思维。出错没关系，有思考的错误，强于不动脑筋的正确。

那么我们对孩子进行数学启蒙需要从哪些方面入手呢？

1.建立数感

首先，对于孩子的数学启蒙，最重要的是什么呢？

最重要的，是培养抽象能力，让孩子学会用符号表示周围的世界。

用符号表示世界，是整个数学大厦最基础的思维。学龄前用数字代表数量，到了高年级用未知数代表未知数量，再到更高年级，用微分、积分、三角函数、概率和逻辑符号，代表整个世界的多种关系。整个思路是一脉相承的，但越到后来越不容易理解，如果一开始就具备良好的抽象能力，未来的学习就比较容易承接；如果最初学习数字时没有建立抽象思维，只是死记硬背，那么未来学习方程和更复杂的数学就会有障碍。

孩子的抽象思维是从什么时候开始建立呢？

事实上，从接触数的第一天，也就是一两岁的时候，孩子就开始在头脑中建立抽象思维了。

著名数学家、哲学家伯特兰·罗素曾经说过：“当人们意识到两个苹果和两天之间的共同点——2，数学就诞生了。”这个数字2，不是一个随随便便的符号，而是一个有着真实含义的符号。它最简单的含义就是

，不依赖任何具体物质的、对量的描述，这就是抽象的数。

这个概念，我们成年人理解起来很容易，两本书、两个朋友、两句话，数量都是2，但是对小孩子来说，理解苹果与天数之间的共同点，却并不那么容易，需要建立在一定程度的抽象能力的基础之上。而这个难度，跟我们大人理解函数和向量差不多。

对于小孩子来说，数的基础概念其实有四层含义，他们需要时间建立联系，最终融会贯通，形成对数的理解。这四层含义分别是什么呢？分别是作为声音、符号、数量和顺序的数。

作为声音的数

声音的数是指我们口头的数数，1、2、3、4、5、6、7、8、9，每个小孩子刚刚开始学说话的时候，大人都会教小孩子口头数数。有的小孩子，甚至一岁多就能数到100，但这种数数只是语音上的，小孩子念1234567，和他们念ABCDEFGH、念两个黄鹂鸣翠柳一样，只是记住了语音顺序，其实不明白自己念的是什么。

作为符号的数

符号的数是指阿拉伯数字。在小孩子会念数字之后，很多大人就会教小孩子认数字。这个过程要比背数字漫长一点，因为就像认字一样，小孩子要把一个符号牢固地对应到一个语音上，是需要花时间来巩固的。

作为数量的数

数量的数是指真正将一个数与实物的数量对应起来。

小孩子在生活里接触的很多词都有实物对应，例如苹果，他知道这个圆圆的、红红的、甜甜的东西就是苹果；例如吃，他知道用牙齿咔嚓一下咬下去，咀嚼后咽下肚的过程就是吃。这些都是具有实在意义的词

。

然而，当我们用苹果向他们解释数字2或7的时候，他们眼里看到的也只是苹果，而对抽象的数量其实是没概念的。这个过程常常要持续很长时间。有心理学家研究过，小孩子两岁时会口头数数并不难，但是真正在生活中数数，即使到了四五岁，也经常是一塌糊涂。

所以，等到孩子真正地理解了数数这件事，数学意识就算上了一个台阶。

作为顺序的数

顺序的数是指按大小进行排列的一串数字，即孩子理解数字的大小，把数字排成一长串，再说，这种数字顺序感可以进化为对数轴的理解，而这个理解对以后长期学数学有特别好的作用。因为对于进位、分数、小数、负数、函数的理解，数轴都是最方便的思维工具，但这不是一蹴而就的事情，孩子需要很长时间才能建立起数的序列感以及空间感。

全面理解作为声音、符号、数量和顺序的数，是孩子理解“数”必经的几个阶段，而当他们真正地把这几层含义统一起来，才算真正地理解数的抽象概念。孩子需要把数量、顺序和听到、看到的数学符号在心里对应起来，只有完成了这一步，正规的数学学习才能开始。

让孩子真正建立数感和抽象思维，可能要花好几年时间，父母不要着急。这是对孩子未来学习数学最为重要的一步。

接下来，我们再来讲讲三种同样重要的能力，它们不像数感那样直接，却对孩子数学能力的提升至关重要。同数感一样，它们都指向孩子的抽象思维能力。

2.培养良好的空间想象力

什么是空间想象力呢？它是人们对客观事物的空间形式进行观察、分析、认知的抽象思维能力。例如想象一个立方体，想象把它转过来，看看背面，扔起、落下、切割、拼装、压扁、旋转，如果能像看一个小动画片一样在头脑中看到这一串画面，那就是具有比较好的空间想象力。据科学研究，空间想象力和数学能力强相关，空间想象力的主要相关脑区是大脑皮质顶叶部分，爱因斯坦的这一部分大脑就比一般人面积要大。

为什么空间想象力和数学能力正相关呢？实际上，数学家早就发现，几何和代数相通，代数问题可以用几何来解决，几何问题也需要代数来解决。小学时学习乘除法和分数运算，到了中学学习函数，大学高等数学学微积分和线性几何，实际上都需要用几何的思维来切入代数问题。如果能在头脑中想象坐标和空间，就可以很快解出问题。

3.培养娴熟的数学阅读能力

据很多父母观察，小孩子上学遇到的最大困难，不是计算，而是读不懂题目，列不出算式。阅读困难的问题只会随着年级提升而逐渐加大，到了高年级，题目本身会设计非常多的弯弯绕，如果能读懂题目，把题目中的文字用数字与符号表示，那么计算通常并不难，然而对很多孩子来说，难的就是第一步。

父母在指导孩子学数学的过程中，往往重视计算能力，而忽视阅读，总觉得阅读是语文课的内容，跟数学没关系。实际上，越到高年级，直接给出算式算结果的简单题就越少，给出文字描述让学生列算式的题目才是主流。

数学其实也是一种语言，学数学的第一步，就是学会使用数学语言

。举个最简单的例子：24个苹果分给4个小朋友，怎样才能让每个小朋友的苹果一样多？将这句话转换成数学语言就是，24个苹果平均分成4份，也就是 $24 \div 4$ 。这就是我们说的数学阅读能力。

4.培养逻辑推理能力

逻辑推理能力是一种以敏锐的思考分析、快捷的反应、迅速培养掌握问题的核心，在短时间内做出合理正确判断并解决问题的能力。这些都是数学学习至关重要的部分。逻辑推理能力和数学能力的关系，大家都理解，这里就不多说了。

总体而言，小学数学要求不算太高，以上这些能力有入门级的水准就可以了，正常的孩子都能拥有这些能力，我们完全不需要着急。而且，着急也没用，越着急越可能事倍功半。孩子在幼年获取新能力的速度是非常慢的，一年能提升一项能力就很不容易了，如果我们太急于推进，反而有可能让孩子的数学基础不稳。

总体而言，对数的直观感知是数学启蒙的第一步，而空间想象力、阅读能力和逻辑思维能力是数学启蒙的第二步，也是进阶所需的能力。

教育百宝箱

6岁前要掌握的数学能力

一提起教小朋友学数学，绝大多数人的第一反应都是，“来，跟我学，1、2、3、4、5”，或者“看一看这是几呀”。其实，识数只占幼儿期小朋友数学能力很小的一方面。

对数的理解才是学前数学很重要的一个方面，所以小朋友学数学，绝对不是学数字，而是学习数学概念。早期数学能力的发展，还包

括对大小、数量、分类、图案、空间概念、速度和排序等的认知。这些概念听起来有点泛，其实包括在生活中的方方面面，孩子的数学概念也正是在这样普通和具体的事件中建立起来的。

我国对于3~6岁儿童数学能力的要求如下。

1.初步感知生活中数学的有用和有趣

比如3岁可以感知周围的各种形状，发现生活中很多地方会用到数；6岁能发现事物排列的简单规律，给家人分发食物时能用到简单的数学知识。

2.感知和理解数、量和数量关系

这部分看起来是对认识数字有要求，其实具体的引导也是让小朋友感知和区分大小、多少等概念，简单分类，一一对应，点数，等等，这些都可以通过做游戏和直接体验的方式引导孩子理解。

3.感知形状和空间的关系

这个要求虽然看起来很难，但生活中都有对应，比如小朋友搭积木，就是在理解空间位置和几何形状的特性；出门的时候走哪条路，从不同的角度看大楼有什么不一样，这些就是空间和视角的关系。

数学不是纸面上或者实验室里的抽象概念，而是存在于活生生的生活中。只要我们对儿童的数学能力发展有一定的了解，就能在生活中随时随地进行数学启蒙！

不擅长数学的父母 也能做的数学启蒙

我们讲了数学启蒙的关键因素。第一步，也是最核心的，是建立数感；第二步，是从具象到抽象的过渡。而培养孩子的抽象思维，还涉及空间想象力、数学阅读能力和逻辑推理能力。现在我们就详细讲讲，我们在家里做哪些事能帮助孩子建立这些能力。

谈到数学，很多人都会犯怵，自己上学时数学就不好，还能培养孩子吗？会不会培养坏了啊？而且，自己数学不好的人，往往对数学老师心怀敬畏，提到教孩子数学，常常第一反应是满世界地给孩子寻找数学名师。

自己都不擅长，能培养孩子的抽象思维吗？在这里我想说的是，当然可以。学龄前数学能力的培养并没有多么高深，其中的关键是在日常生活中建立对数的感知。这需要很长时间和很大的耐心，单靠高明的老师肯定无法完成。

有了建立在日常生活中的良好的数学感知，再到学校和课堂里接受正规训练，孩子数学能力的发展就能水到渠成。在这个过程中，我们不需要自己是数学大师，只需动用一点点的智慧和多一点耐心，就能完成孩子的数学启蒙。

数学能力对孩子的未来学习非常重要，既然父母可以在家里对孩子

进行数学启蒙，那么具体该怎么做呢？

我们还是从数学的几大关键因素入手，首先是核心——对数的理解，其次讲一点加减法和有利于数学的高级思维。

1.对数的理解

数学启蒙最容易上手的，就是数数。这里说的不是简单的口头念数，而是真正的数数。

很多孩子一岁多开始尝试数数，两三岁也许能数1、2、3、4、5、6、7、8、9、10了，有的甚至能一直数到100。但是，这不是真正的数数。

当父母问孩子：“你看这里有几只小松鼠啊？”孩子很可能无法把口头上背的1、2、3、4和眼前的小松鼠建立联系，一旦让他用手点数，说出来的数字就不是背出来的了。

因此，真正的数数，不是念口诀一样地背诵，而是将口头数数和物体的数量一一对应，具体该怎么做呢？

第一步，还是口头背数。这对后面学会数数起着一定的铺垫作用，但绝不能沾沾自喜、止步于此。

第二步，手把手地教孩子一一点数。

具体就是教孩子数生活里的物体，一边用手指点，一边念出数字，帮助孩子把1、2、3、4和计数的过程联系起来。

在最开始，孩子通常做不到手眼协调，口头节奏和手的节奏做不到一一对应，可能手指挪了两个位置，口头的数字已经过了四个。能做到口头和手指计数一一对应，就是理解的一大飞跃。

第三步，经常练习一一对应地数数，反复体验。

练习数字和数量一一对应这个过程很漫长，孩子需要经常练习和反复体验。生活中的各种物体都可以计数。当孩子可以准确地用1、2、3、4、5数对物体之后，可以让他们加上量词再数。

有的时候，孩子按1、2、3、4、5可以数数了，但是如果让他数一朵花、两朵花、三朵花、四朵花、五朵花，就又完全数不对了。这是因为，他没有真正把口头上的每个数字理解成独立的量，无法将量和任何量词搭配。等到过了这个阶段，不管怎么数都能数对，就意味着他真的把数的概念内化了。这是所有数学学习中最为核心的一步，是孩子早期的思维跃升。

那么，这个学习计数的过程有多长呢？答案是从几个月到一两年不等。尤其在孩子还小的时候，一两年才学会数物体太正常了，我们完全不需要急。

有心理学家研究过，如果父母不教，孩子自然状态下要四五岁才会真正数数，甚至可能四五岁计数都是乱的。所以我们千万不能心急，不要催促，更不要提前学加减法，在连数数都数不清楚的状态下，背下来多少口算答案都是白费工夫。

第四步，帮孩子理解数字的顺序。

在学会数数之后，我们可以再扩展一步，帮助孩子理解数的顺序。

比如，可以拿数字排队，问问孩子某个数字排在另一个数字之前还是之后，哪个数字插在哪里；可以给数字按前后顺序排队，形成视觉上的认知，还可以让孩子在头脑中想象“数轴”。“数轴”概念的建立，对于孩子以后学习运算、分数、小数、函数和解析几何，都有非常大的帮助。

第五步，在游戏中练习对数的综合运用。

理解计数的基本概念之后，我们可以带孩子做游戏，让孩子在游戏中感受。例如，比大小游戏，我们和孩子各自拿一些筹码或物体，比一比谁的多，谁的多谁赢，练习数字大小的概念；再比如，假设数字都是小朋友，出门玩的时候要排队，看看能不能排好。

2. 加减法

懂得数数了，学会加减法就是顺理成章的事，我们该如何做呢？

首先，带孩子在生活中用实物来练习。

最初的方法仍然是生活中学习、用实物学习。我们可以先拿来三个小松鼠玩具，再拿来两个，把它们放在一起，让孩子数数有几个，然后告诉他，这就是 $3+2=5$ ，让他感知两个数量可以合计。

这个过程可以像游戏一样随时随地进行，在桌子上算算一共有几只杯子，吃水果的时候算算一共有几个水果，还可以让孩子数手指头、数人，等等。

有人觉得孩子都三四岁了，数数、算数还得伸手指头，实在是太丢人了。其实，这是孩子理解数学的必经过程，不用阻止孩子。实际上，任何真正的理解都需要过程。孩子从数物体不熟到逐渐熟练，再自然过渡到心算、口算，都是数学能力的真实体现。如果孩子连简单的数量操作都没经历过，直接靠背诵记住心算、口算，那是拔苗助长。

事实上，孩子每一次数手指头，都是在加深对加法的概念理解，数的次数多了，加法的过程也就清楚了。这个过程叫作内化，而且不是简单的结果的内化，而是理解过程的内化。

其次，从利用实物计算，逐步过渡到在纸面上运用数字运算。

熟悉了用数实物的办法学习加法之后，可以把实物操作与纸面数字

对应。当然在这之前，还需要带孩子认读数字，不过这很简单，通过按电梯层数、认门牌号、认公交站牌、车牌号码等简单易行的方式，孩子很快就能将数字的字形同读音对应起来。

具体怎么过渡呢？在让孩子数过两只小松鼠加三只小松鼠之后，我们可以在纸上写下 $2+3=5$ ，在实物操作和数字操作之间建立联系。这样的实物与符号反复对应的过程，会慢慢在孩子心里建立起对符号的直观感受，这也是未来抽象理解的基础。

再次，可以给孩子一段时间自己摸索加法的策略。

有研究表示，小孩子最初数手指头算加法，总是要从1、2、3开始数，比如算 $5+3$ ，要先数1、2、3、4、5，再数6、7、8。等到下一阶段，他们会发现可以直接从较大的数字5开始，再数3个数。这种方法不仅可以节省时间，未来再学习更大数字的加法也会变得顺利，例如算 $75+10$ ，可以直接从75出发，不用从头数75个数。但这种高级策略不是很快就能被发现，如果让小孩子自己摸索，可能要一两年。

所以，在孩子掌握了基本的加减法之后，我们可以慢慢等一等，给孩子自己发现的时间。更高级的策略当然还包括数轴，以及纸面上的竖式计算，但那些都是几年之后的事情了。

最后，孩子理解了加法之后，可以试试感受减法。

加法会算了之后，我们可以从一堆物体里拿走一些，让他感受减法。有了加法基础，减法就很容易理解。我们可以重复上面的过程，带孩子深入地理解减法。

这里我想再谈一谈家长的心态和耐心。

上面我们说的几个阶段，逻辑上非常简单，但孩子要掌握起来，可能会持续好几年的时间。也许你从两三岁开始教，孩子到了四五岁才能

算对加法，不过，这都很正常。

小孩子学东西，常常是第一年懵懵懂懂，到了第二年突然就懂了。这中间有漫长的过程需要等他慢慢消化吸收。所以，无论我们给小孩子做什么方面的启蒙，最重要的都是调整自己的心态，永远不要抱着“我教了，你就应该会”的潜意识，从一开始，就应该告诉自己，“我今年教，他明年会”。要给孩子时间，等待他自己理解消化，即使这个过程很漫长，因为没有这一步，就没有后来的通透。

这也是我一直建议数学启蒙在家进行的原因，孩子最初领会数学概念的每一步，可能都要一年半载，只有家庭能给足这段时间。

3.有利于数学的高级思维

接下来，我们简单说说关于空间想象力、数学阅读能力和逻辑推理能力的培养。

这三种能力都是决定数学高级素养的核心能力。空间想象力，能让几何和解析几何更容易，进而帮助到代数；数学阅读能力，实际上和建模能力类似，就是把实际情况用数学语言表示出来，或者反过来，能读出数学公式中表达的实际情形，对于解应用题和未来用数学解决实际问题都很重要；逻辑推理能力更不用说，所有数学题目的解答和证明过程都需要推理，对于编程更是十分关键。

对于学龄前的孩子，这些能力确实都很抽象，但我们可以在这几个方向上，带孩子做一些简单的练习。

空间想象力

培养孩子的空间想象力，搭建积木是非常好的练习方式，尤其是让孩子进行开放式的设计与搭建，能够帮助孩子把头脑中的想象和空间的

具体位置结合起来，对空间能力的发展非常有益。

此外，按照图纸进行的手工和折纸，也对孩子想象平面和立体的关系很有益处，可以带着孩子常常练习。让孩子从小开始看地图，有前后左右的方位感，同样对提升空间想象力很有好处。

最后，最直接的方法，是让孩子从小理解数轴的概念。可以经常把数字排成队伍，把加减法理解为向前向后跳跃。这样的思维方式，未来对几何与代数的切换很有帮助。

数学阅读能力

对于数学阅读能力，最好的方式莫过于在故事中融入数学，或者分析生活中的事件。

我们说过，对生活最有用的数学思维包括抽象思维、优化思维、概率思维等，那么这些思维有可能从小培养吗？当然有可能。如果我们有心，能够经常把生活里的一些事情跟孩子探讨，编一些小的故事或者数学问题，孩子完全可以学会用数学思维处理生活问题。生活中的故事和案例，也特别能让孩子有兴趣动脑筋。

我曾经给女儿编过鸟妈妈早上出去找虫子的故事。我说鸟妈妈找到4条虫子，小鸟只吃了3条，还剩下几条啊？女儿想了想，说还剩下1条。然后她自己开始编故事，说鸟妈妈第二天找到5条虫子，吃了3条。还剩下2条。这说明她已经对减法有了原始意识，而且可以从故事中提取出数量关系了。

当我们带着孩子出去玩的时候，孩子总是想吃好东西、想买好东西，我们可以让孩子有一点初步的预算意识。例如设定一个总金额，作为今天的预算，然后看看各种好吃的多少钱，玩具多少钱，跟孩子一起计划一下如何分配，才能让自己最开心。所有这些在故事中、生活中理解

数学的能力，未来都会转化为理解应用题的能力。

我们在给孩子讲故事、读绘本时，可以经常有意识地问问孩子，这个数量有多少，经过一些变化会变成多少。在生活里，让孩子思考一下家里人的年龄问题、路上开车的速度问题，这都是很好的实际案例，也是提高孩子未来数学阅读能力的方法。

逻辑推理能力

如何培养孩子的逻辑推理能力呢？对于小孩子来说，最简单的做法，就是多同父母讨论事物的因果，这对他们逻辑能力的提升有很大好处。

学龄前的孩子要培养什么样的逻辑能力呢？最基础的层面是观察特征、找不同，然后是寻找排列图形的规律。这些与数学能力有什么关系呢？

其实，数学是区分、排列、分析事物的工具，可以让世界变得更加清晰，更好理解。因此，在孩子小的时候，对几何图形的区分和观察，就是在培养逻辑思维能力；寻找事物的不同点，这样的敏锐眼光有助于未来精准地分析问题；寻找排列图形的规律，可以为未来寻找数列和方程的规律打下基础。这些在生活中都有对应的场景可以练习。寓教于乐，其实培养孩子的逻辑思维能力也非常简单。

当然，如果想要更进一步，可以引导孩子把这些游戏慢慢过渡到思考和书面形式，把游戏中积累的经验用到学习中。等到孩子五六岁的时候，可以逐渐增加书面上智力游戏的比例，让孩子习惯于用纸笔处理书面数字和图形问题。

孩子抽象思维的基础

思维表征也叫作心理表征，是发展心理学里很重要的一个概念，简单地说，就是在头脑中产生对具体的事物或者事件的认识。当孩子看不到物体也能在头脑中呈现它时，思维表征就形成了，这是以后我们的思维发展的基础，让我们可以脱离具体的实物进行思考。

孩子的思维表征是怎么发展的呢？

第一个可以观察到的现象是延迟模仿。

在孩子用语言这种符号表达之前，我们可能观察到的是延迟模仿。比如你可能会观察到，孩子天天看你做饭，突然有一天，他自己玩的时候，不用看妈妈做饭也能学着自己“做饭”了。这时候，延迟模仿就发生了，他在头脑中对做饭这件事形成了思维表征。

第二个可以观察到的现象是假装游戏。

假装游戏你一定很熟悉，常常见到几个小朋友凑在一起，你当爸爸我当妈妈，玩得不亦乐乎。假装游戏对孩子的心理和思维发展都很重要，这是他们在通过游戏的方式，尝试着构建自己的心理世界。随着时间的发展，游戏对真实生活的模仿越来越少，朝着更加多元的方向发展。

第三个可以观察到的现象要晚一些，叫作双重表征。

双重表征是指，一个物体同时可以有两种属性。比如玩具小狗可以是一个玩具，也可以代表真正的狗。虽然听起来特别容易，但有人做过实验，给一群孩子一个玩具屋的模型，然后让他们到一模一样的大屋子里找藏起来的物品，两岁的孩子还意识不到玩具屋跟大屋子是有关系的，而三岁以上的孩子有的就能以此为线索找到目标物。

以上几个现象出现的时间有先后，不同的孩子有不同的发展路径

，顺序并不绝对，不过，如果给孩子提供各种各样的象征物，比如绘本、图画、地图等，会辅助孩子思维表征的发展。随着年龄越来越大，孩子头脑中的表征即使与现实中的物体的相似度不高，他也能更好地理解它。

语言赢在起跑线，
真人交流最有效

孩子大概是什么时候开始说话的呢？绝大多数孩子在一岁左右开始说出第一个词，一般都是学着称呼他们的主要照料人；两岁左右已经能说不少简短的句子，能表达拒绝和需要，这在语言发展上叫双词句阶段；三四岁能说的句子越发复杂，会发生这个时期特有的可爱的错误，比如我女儿会说，狗穿的是狗衣，我们穿的是人衣；五六岁能理解复杂的语法形式，还会开始自创书写。

从什么都不会说，到什么都会说，好像也就过了短短几年。但这几年间的个体差异，却很大很大。有的孩子三岁了还口齿不清，把“自己”说成“寄己”，而同龄的有些孩子，都开始像模像样地讲故事了。身为父母，我们心里难免有点着急，都说语言发展很大程度上会影响认知发展，我的孩子会不会有问题呢？

其实，这正是学龄前儿童语言发展中最常见的问题，叫作构音异常，顾名思义，它是指孩子说话的时候发的音同正确的、标准的语音不太一样。常见的有：丢音，比如把“姥姥”说成“袄袄”；换音，比如把“小鱼”说成“小恩”；还有错音，比如上面举的“自己”和“寄几”的例子。

一般来说，构音异常可能与学龄前幼儿的口腔协调能力较差有关。他们还不能像成人一样精确地控制口腔肌肉、灵活地改变共鸣腔的形状

从而准确地发音。绝大多数孩子都会经历这个阶段。随着他们口腔的控制与协调能力越来越强，发音技巧越来越熟练，且对语音的知识越来越多，口齿不清的状况会有所改善。

口齿不清只是学龄前孩子可能遇到的语言问题中很小的一个，三岁不能流利地说话是不是问题？四岁答非所问是不是问题？五岁不会自己读书是不是问题？六岁不会写字是不是问题？接下来，我们结合语言学和儿童发展方面的知识，谈谈学龄前幼儿在语言、读写方面可能遇到的问题和有效的解决方案，希望你在面对这些问题的时候，多一些淡定，少一些纠结。

会说话，到底意味着什么？

会说话这件事，说难呢，也挺容易；说容易呢，又挺难。

1. 会说话的语言层面：交流

语言学领域有一个流派，被称为“先天派”，领衔的就是目前还健在的著名天才语言学家、语言习得理论的集大成者诺姆·乔姆斯基。他提出，语言是人类天生的能力，人类所有的小孩都内建了一套普遍语法，它能够帮他们掌握母语。正因为他，语言学界基本分成了“挺乔派”和“倒乔派”，所以谈语言习得，绕不开乔姆斯基。

语言习得是什么意思呢？绝大多数生活在正常的语言环境里的孩子，借助人类先天的生理机制，比如发达的大脑、可塑性极强的发音器官，再加上群居社会所提供的天然的语言环境，学会说话显得顺理成章，也差不多都在学龄前期自然地掌握了至少一门母语，这是一个自然而然的过程。

但也有例外，生活在极端剥夺环境中的孩子，比如从小与狼生活

在一起的“狼孩”，比如可怜的从18个月起就被父亲虐待、限制说话和行动的金妮（Genie），他们在重回正常的人类社会之后，都接受了语言学家长期的治疗，但语言水平远远达不到正常水平。

这样极端的案例从侧面证明了语言发展有关键期，不过，他们的语言发展受限也伴随着大脑功能发展的受限，其实不能简单地归结为，说不好话就是因为错过了这个发展阶段。现在学界普遍的看法是，语言发展有比较长的敏感期，大概从婴幼儿期持续到青春期，孩子都有很强的语言学习能力。

前面说的是语言的自然习得情况，也就是说，所有的正常孩子，若生活在正常的语言环境下，基本上都能顺利地掌握一门语言。这种掌握意味着什么？意味着孩子可以通过语言进行交流。

我在大学第一次学“语言学教程”这门课时，印象最深的一句话是：语言是一套约定俗成的符号系统。“约定俗成”意味着，在不同文化的语言中，声音和意义的结合是非常随意的，同一个意思在不同语言中的表达完全没有什么关系，不过，“约定俗成”也意味着，在同一文化内部，大家都遵循着同一个语言生成的规则（不然就没法交流了嘛），共同学习和丰富着语言本身。

孩子最开始通过语言习得机制掌握的，正是这一套约定俗成的符号系统，按照语言学上的说法，包括语音、语义和语法三个层面，这套系统能够帮助我们表达感情和需要，实现语言的基本功能——交流。

2.会表达的语言层面：更有效的交流

但基本层面的交流是远远不够的，为什么呢？因为语言词汇本身具有高度的抽象和模糊性，很多情况下是不能精确表达的，比如一句简单

的“我饿了”，如果结合上下文，它可能是说明事实，“妈妈，我饿了，给我点儿吃的吧”；也可能是指责，“我饿了，怎么还不做饭”；也可能是询问，“我饿了，你呢”。如果想要在交流中准确理解对方的意思，需要理解丰富的语言之外的信息，也就是我们说的非语言信息。

这就来到了我们要谈的语言的第四个层面，语用。它主要是指在不同的社会环境中使用不同的语言，也即语言的运用。我在幼儿园观察小朋友的互动时发现，两三岁的孩子就注意到了语言的语用方面的内容。三岁的孩子在跟两岁的孩子说话时，会运用很多语言策略，来帮助两岁的孩子理解自己的意思，他会大声说，反复说，用手指，拉着小孩子去摸，想尽办法让自己的意思得到传递。

当然这只是非常简单的语用，真实生活中的语用需要考虑很多因素，比如谈话对象、谈话场合、社会环境、文化环境等，这些都指向孩子的社交能力。简单地说，除了听得懂语言的意义层面上的基础表达，还要掌握对话的规则，理解参与谈话的人，分得清说话的场合，综合判断之后再做出合理的应对，这也是对学龄前的孩子提出的更高一层的要求，除了能准确表达意义，还要说话得体。

所以说，语言是交流的工具，开口说话只是起点，更重要的是学会沟通，能说话与会表达，不是一回事。

通过以上对语言的四个层面的分析可以发现，能说话主要是指语言的前两个层面，发音正确，词义准确，能交流，就算能说话了；而会表达，则会关注到语言的所有层面，要求孩子能合理合规地理解别人的看法，表达自己的观点，并根据说话的场合和对象调整自己的说话内容，这就是语言表达的高级层面了。

以上这些语言功能，孩子能不能通过自然习得学会呢？其实，在语

言学习的整个过程中，自然学习和主动学习是同时存在、交替进行的。在“能说话”的层面，自然的母语沉浸式教育已经够用，而在会表达层面，则需要一些人为的努力。

接下来，我们就来说一说，在孩子自然习得语言之外，以什么样的方式说话，怎样与孩子交流，有利于孩子的语言发展。

■ 怎么说才有利于孩子的语言发展？

在语言学习领域，不能避开的两个概念是：输入和输出。

输入有点像去菜市场买菜买调料，输出有点像经过厨房的加工（对于我们学习语言来说，就是语言材料经过大脑的加工），端出来一盘盘色香味俱全，而且还照顾了不同人口味的美味佳肴。想要轻车熟路地“看人下菜碟”，自己的篮子里必须有足够的原材料，厨艺也得苦练才行。

可理解性输入

语音、语义和语法，有点像是语言的基础材料，而大量地接触语言材料，就是语言输入的基础，在一定量的输入基础上，才有可能谈输出。如果你观察小宝宝学说话就会发现，在真正能开口说话之前，他们已经能听懂很多了，也就是理解先于表达。

理解的深度决定着表达的上限，所以语言输入的第一要务，是保证大量的输入都是可理解性的输入。

什么是可理解性输入呢？

就是难度上大于孩子的当前水平，但稍微努力一点就能理解，经过消化吸收之后，就进入了新的阶段。用学习理论的三个分区来解释，可理解性输入刚好处于孩子的学习区，稍微努力一点就能理解，也更利于

消化吸收，而太难的内容则是处于挑战区的知识，怎么努力也听不懂，只好全部忽视，当成背景噪声了。

可理解性输入是帮助孩子获取更多的语言信息的基础，也是父母帮助孩子更好地学会语言表达的关键，按照语言教学观点，大量的有效输入才能导致有效输出。

那如何在日常交流中给孩子可理解性的输入呢？总的原则是，为了帮助孩子获取语言信息，需要借助大量的非语言信息。

首先，借助共同注意扩大语言输入的范围。

共同注意是一个心理学术语，也叫联合注意，是指孩子在能使用语言表达之前，就已经开始对身边的事物感兴趣，如果在这个时候，父母顺着他的注意力，用语言来描述他看到的東西，将有助于他把实际的物品、自己头脑中的形象，与抽象的语言符号一一对应起来，这也是从具体到抽象的必经之路。

孩子的关注点，在这里就是辅助语言学习的重要的非语言信息。在婴幼儿时期，父母要观察并跟随孩子的注意方向，如果他正在玩手里的玩具，妈妈可以说，这是摇铃；一起看图画书，爸爸可以指着图片说，这是长颈鹿。孩子再大一些，主动性不断增强，除了跟随我们提醒他注意我们关注的内容，他也会主动提问，不仅问事物的名字，还会问背后的规律：为什么树叶落下来了？为什么小狗不会说话？为什么太阳每天都要回家？从单个的词，到完整的句子，再到成段的表达，当我们跟随孩子的注意，帮他扩展所需的词汇和知识，他的语言表达就会越来越丰富。

共同注意，也就意味着在关注孩子兴趣的同时，给他更多的语言输入。

其次，运用实物和身体语言扩展输入的内容。

第二个非语言信息是实物和身体语言，在孩子还小的时候，我们会大量借助这样的非语言信息同他交流。比如我在女儿很小的时候给她讲绘本，那时候她能听懂的词非常有限，我会借助玩偶、夸张的声音和表情，必要的时候还会载歌载舞，帮助她理解书本上的内容。这些可理解的输入，在不久之后，都转化成了语言输出。

在学龄前阶段，身体语言是很重要的社交线索。尤其是根据成人的身体语言，也叫社交参照，孩子会做出自己的判断和下一步的决策。而读懂他人的身体语言，是培养孩子社会能力的重要方面，当然，在借助身体语言实现交流之后，不要忘了把真正的语言传输给他。

最后，通过真实交流和及时反馈给孩子更精确的输入表达。

在20世纪七八十年代，美国儿童教育节目曾经遍地开花，人们觉得教育节目的内容更丰富、设计更合理，应该能更好地促进婴幼儿的语言发展。但相关的研究显示，看更多的儿童教育节目并不能促进孩子的语言发展，而真正能促进孩子语言发展的，是同真人之间的互动交流。

这些已经不是新鲜的知识，我们简单地从语言学的角度来讲一讲，真人的及时反馈对于语义精确性的影响。前面说过语言是一套高度抽象的符号系统，也就是说，同一个词在不同的语境下可能有很多不同的意思，我们人类是如何在不盲目增加词汇量的基础上确认精准的语义呢？通过上下文语境。机器做不到这样精准的表达，而通过与真实的人真实地交流，我们可以做到。

在这里说一点题外话，很多人会问，跟孩子聊什么呢？他们真不知道什么事儿，聊不出花来。其实，跟孩子聊天是最好的语言输入，最开始的聊天可能是单向的，我们说，他听，但是慢慢地，他也会加入对话

，再慢慢地，他会主动地说，在这一过程中，孩子的语言能力不断提高。

怎么才能推动聊天不断进行下去，不至于尬聊呢？

第一点，孩子说完之后，重复一遍他的话，或者用自己的语言重复一遍，让他确认自己被听见和被理解了。

第二点，与孩子聊他已知的事情，也就是谈论过去发生过的事情，你们的共同记忆。谈论大家都熟悉的内容，有助于孩子理解语言的时效性，以及叙述的完整性。

第三点，与孩子聊天是平等的聊天，是交流感情、交换信息，不是提问回答。比如我常常跟我女儿聊我今天做了什么，她会回应她在幼儿园做了什么，对彼此的生活进行交流，已经成了我们每天的固定节目。

第四点，也是我一直在说的，借助非语言信息，可以使用玩偶，可以假装游戏，还可以一起画画。语言只是交流的工具，而交流的过程，才是最重要的。

教育百宝箱

婴儿都有的神奇语言能力

科学家对于婴儿到底具有什么样的能力非常着迷，设计了一系列有趣的实验来探索，为我们揭开了很多来自生命之初的神奇。

比如，刚出生的小婴儿能分辨妈妈的声音吗？这个问题有很多近乎传说的解答，不过，科学家们通过小婴儿特有的非进食性吮吸的技能，彻底搞清楚了这一问题。

什么叫非进食性吮吸呢？就是小婴儿不吃奶的时候，也喜欢吮吸

安抚奶嘴。根据这一特点，科学家设计了一套实验装置，不同的吮吸频率可以激发不同的声音，从坚持的时间和吮吸的力度上可以看出他们的偏好。

最后的结论是怎样的呢？出生不到三天的小婴儿就能分辨出母亲的声音和其他成年女性的声音，而且更喜欢妈妈的声音；对于妈妈在他们出生前读的故事和唱的歌，他们也表现出了偏好，而且，对于两种录音版本——通过空气传播的自然声音和模拟婴儿在子宫听到的声音，他们对后者表现出了稳定的偏好。

这说明，婴儿出生后立刻就有了听辨人类声音的能力，而且很可能，他们还在妈妈肚子里的时候，就开始了胎内学习。

再比如，婴儿真的学得会世界上所有的语言吗？

事实上，根据科学家们做的研究，很小的婴儿就对人类的语音有着特别的敏感性，他们能对语音做出非常细致的区分。这些研究用的是习惯化的方法，也就是说，婴儿对新鲜的刺激会表现出特别的注意，吮吸会比较有力，而一旦慢慢习惯了这个刺激，吮吸就慢了下来，直到有新的刺激出现。

根据这样的设计，科学家们发现，新生儿不能分辨的声音并不多，这也证明了人类的小婴儿已经具有了语言习得的能力。

不过，这种天生的对语音分辨的能力，大概在婴儿8个月大时消失，他们渐渐变得更专注于自己的母语。这也是有适应性的，因为排除其他干扰，才能集中精力掌握好自己的母语。

两个游戏，
教孩子更丰富的词与更好的表达

先跟大家讲一个我朋友的故事。她算是典型的用心养育的妈妈了，从孩子还没出生就开始做功课，孩子出生以后更是特别注重早期教育和亲子关系，工作之余的所有时间都用在尽心尽力地陪孩子读书、玩游戏上，小朋友的发育也很好，健康，快乐，能说会道[shu籍 分.享 V信jnztxy]。

但就像许多上班族妈妈一样，她平时要借助老人和保姆的协助照顾孩子。在孩子开始学说话的时候她就发现，虽然自己和孩子爸爸都说一口标准的普通话，但孩子却一嘴浓浓的方言味，听起来和老人、保姆的口音很像。她想，这一定是受了老人和保姆的影响。她很担心，孩子这么小说话就有口音，以后会不会很难改正过来？

先说答案，当然是不会了。因为从严格意义上讲，方言和普通话属于同一种语言的不同表现形式，区别最大的是语音，而语义和语法则没有本质的区别。同时接触普通话和方言的孩子，会把不同的发音识别为不同人的语言习惯，不会影响他顺利习得母语。

孩子在刚开始学语言的时候，主要的模仿对象就是身边的人，等他长大一些，发现其实大家都听得懂普通话，或者小朋友们都说普通话，就会自觉地把自已的语言频道切换到普通话上，而之前对方言的模仿，

就仅作为在语言学习过程中的发音扩展练习，要知道，能够灵活地运用自己的发音器官发出不同类型的语音，对以后学习外语可是大有帮助。而且，更多的谈话对象，可能会带来更多元的词汇输入，对孩子词汇量的增长也有帮助，这可是语言学习中更重要的问题。

儿童惊人的词汇学习能力

那么，为什么有的孩子在讲话时，词汇更丰富，描述更细致，而有的孩子看起来词汇量少一些呢？

其实，每个孩子都天然有着惊人的词汇学习能力。他们在2~6岁期间，词汇量会飞速发展。以英语国家儿童的数据为例，两岁时，孩子平均掌握200个左右的单词，而到了6岁，差不多会掌握超过10000个单词，最快的时候每小时都会掌握一个新词。短短四年时间，孩子的词汇积累实现了质的飞跃，基本上能应对绝大多数日常交流。

孩子到底是怎么做到的呢？这里就不得不讲讲儿童期的一个天生的词汇学习能力——快速映射能力，它就是迅速地把词汇和概念一一对应起来的能力。孩子在学习母语的过程中，可以通过快速映射，迅速地把语言的声音形式和意义对应起来，即使是从没有听过的词，他们也可以根据上下文，迅速做出一个假设，并快速验证假设。

比如在第一次听到“狗”这个词的时候，可能的场景是，大人指着一条狗对孩子说，你看，这是狗！孩子可能经常听到“这是什么什么”的句式，于是他判断，大人的这句话是在向他介绍新东西。而这个新东西是什么呢？可能就是眼前这个小小的、很可爱的、会动的小动物。那这个小动物又是什么呢？哦，就是那个听不懂的新词——“狗”。下次再听到这个词的时候，他们会在头脑中回想起前一次见到狗的画面。在不断重

复中，获得越来越精确的语言意义。

这个过程，跟我们大人学习新知识的过程差不多，不同点在于，孩子倾向于认为，听到的新词就是他看到的整体。比如我们对孩子说“这是狗”的时候，对于没听过的新词“狗”，他马上假设它的意思就是他眼前看到的这个动物，而我们成年人听到“这是狗”的时候，如果没听过“狗”这个词，我们会根据语法分析，推测这句话的意思可能是“这是白色的”“这是小的”“这是会动的”，或者“这是狗”，因为受到已有语言经验的负面影响，我们更不容易通过猜测获得意义。但孩子这种简单粗暴的假设，帮助他快速实现了词汇的原始积累，所以很多语言学习理论的研究者也在尝试把快速映射应用于成人的学习。

了解了儿童通过快速映射来学习词汇的惊人能力，我们就能更好地引导孩子学习语言。

简单地说，有三个方面值得家长注意：

首先，在日常生活中的语言输入需要控制难度，按照孩子的理解能力，一次只给出一个新概念，给多了孩子记不住，容易混淆。

其次，对于孩子语言表达上的错误，不需要过度纠正，只要在遇到类似语境时，多重复几次，他们就能准确掌握了。纠正太多，会打击孩子掌握新词汇的热情。

最后，2~6岁是一个词汇暴涨的时期，有人也把它叫作语言飞跃期。如果在这个时期给孩子提供更多的可理解性语言输入，就是稍微努力一点就能听懂的语言，将会大大增加他的词汇量。

影响孩子词汇量的因素有哪些？

既然所有孩子都能在2~6岁快速掌握很多词汇，那为什么还是有的

孩子词汇量大，有的孩子词汇量少呢？

所有的孩子在2~6岁时，都有“快速映射”迅速提升词汇量的能力，但我相信，你可能也听过“3000万词汇的差异”这项研究。现在，我们从孩子的语言发展角度，再多了解一些有关这个研究的细节，看看为什么同样是孩子，同样经历了快速映射的语言习得早期阶段，彼此之间的差异还是那么大？

首先，什么是“3000万词汇的差异”呢？

这是美国的两位学者贝蒂·哈特（Betty Hart）和托德·里斯利（Todd Risley）在20世纪80年代所做的一项长期追踪研究，他们一共招募了42个家庭，按照家庭经济条件，分为高中低三组，从孩子半岁开始一直追踪到3岁，每个家庭至少追踪两年半。研究结果发现，孩子每天使用的词汇，有百分之八九十都与父母使用的重合，高收入家庭，父母每小时对孩子说382个不同的单词，孩子说297个；低收入家庭，父母每小时对孩子说167个不同的单词，孩子说149个。这么一比较会发现，低收入家庭的孩子，词汇量要少得多。

研究者也分析了不同家庭在亲子互动时与孩子说话的总量。经过一系列推算，研究者认为，到孩子4岁时，高收入家庭的孩子，累计可以听到4500万个单词，中等收入家庭的孩子，可以听到2600万个单词，而低收入家庭的孩子，只能听到1300万个单词。低收入家庭的孩子，居然比高收入家庭的孩子，少听了3000万个单词。

当然，需要指出的是，这个数字只是在研究数据基础之上推算出来的，现实生活中可能影响孩子接收到的词汇的因素还有很多。但是，这个巨大的鸿沟仍然存在，对孩子今后的学业成绩好坏，也有一定的预测性。

这一系列研究的结果意味着什么？它可能意味着，孩子与孩子之间的词汇量差异，很大程度上受到父母词汇量的影响，如果孩子没有机会听到足够多的不同词汇，就更不可能有机会学会它们。

这个差距实在是太大了，于是，估算出“3000万词汇的差异”的这两个学者，试着在幼儿园做过早期干预，帮助学龄前儿童学习更多的词汇，但结果却很让人失望。我们前面提到，2~6岁的孩子都有快速学习新词的能力，所以通过学习策略，让孩子大量接触新词，短时间内提升词汇量并不难，但这种词汇量的提升效果却很难维持，到了小学阶段，干预的效果就慢慢消失了。

为什么会这样呢？因为语言是交流的工具，儿童的语言能力，不仅仅指向标准的发音、大量的词汇，或者熟练运用语法，还包括要理解和掌握大量的背景知识，并且要综合运用非语言性的知识，比如表情、动作、声音、图画等来进行综合判断，这些能力在日复一日、真实地使用语言的过程中才能得到提升，任何短期干预都是徒劳的。

也就是说，仅仅把不爱讲话的父母变成话痨型父母，并不能提升孩子的语言能力，教他更多的词也不能。影响孩子语言能力的，不仅仅是他们听到的词汇的数量，还有词汇的质量，也就是从真实的交流中获得的语言知识。

那孩子的词汇量能提升吗？还是可以的，在这里我们主要介绍三种有效的方法。

第一，要与孩子进行大量的、真实的、互动式的交流。

低水平的重复，对孩子的语言发展意义不大，而在不同的语境中反复使用，在不同层面上构建语言的意义，才能真正促进孩子的语言发展。所以，无论多忙，一定要抽时间同孩子多交流。这种交流不是简单的

你问我答，像今天高兴吗、幼儿园好不好玩这类问题，通常孩子们都不爱回答，更别提产生交流了。

父母要做的，是对孩子提出开放的问题，比如今天在幼儿园玩什么了？然后给出反馈，尤其要表现出交流的兴趣，比如，呀，这个玩具我们家没有，怎么玩的呀？能教教我吗？甚至可以向孩子描述自己遇到的有趣的或者令你烦恼的事，请孩子帮忙出主意，哪怕他们给的建议让你啼笑皆非，也要像与成年人一样平等地与孩子展开对话。语言就是在一次又一次对话中真正学会的。

第二，使用脚手架式的语言与孩子进行沟通。

脚手架理论是维果斯基提出的，在早期教育领域被广泛使用，意思是在孩子刚开始学习的时候，为他提供大量的帮助，等他熟练掌握了，再慢慢减少帮助，逐步撤去脚手架。从学习语言的角度讲，主要是控制语言的难度，在同孩子交流的时候，根据孩子的实际水平，从提供大量的非语言信息辅助，逐步过渡到简单语言、正常语言、结构化的语言，逐步帮助他提升。

这说起来有点复杂，我拿讲绘本举个例子。在孩子还小的时候，我们会用很多的表情、动作、道具等帮助他理解；等他慢慢能理解了，我们会通过减少使用辅助信息、降低语言难度、把长句子改短等方式，帮助他理解语言表达的信息；再之后，我们就可以单纯地通过语言来给孩子讲故事了，因为在这种脚手架式的语言沟通下，他的语言能力大大提升，不需要我们提供额外的帮助了。

第三，同孩子一起进行大量的阅读。

如果只是跟孩子天马行空地聊，我们每个人都很难超脱自己的语言习惯，也就是说，孩子从我们这里学到的词汇还是有限的。但借助图书

就不一样了，我们可以得到更丰富的词汇和表达方式，更多元的场景，更深入的讨论，这也是学界公认的、最能够长久提升孩子语言表达和阅读能力的方法。关于这一点，我们在后面还会详细展开。

如果你觉得这三种方法还有点抽象，我推荐你试试接下来讲到的两个语言游戏，以帮助你在生活中随时随地提升孩子的语言能力。

两个游戏，教孩子更好的词和更好的表达

虽然我们一直在说词汇量，但词汇量的大小本身真的不是语言中最重要，而隐藏在词汇量背后的，也就是对词汇的精确理解和运用，用语言进行交流和思考的能力，才是最重要的。这也是我们从“3000万词汇的差异”中得到的启示。为了促进孩子的语言发展，我们需要更多地练习。

在生活中，我常常和女儿一起玩两个语言游戏，走路、坐车、睡前讲故事的时候，都能玩。

第一个游戏：词汇游戏

玩法超级简单，进阶的空间也很大。

最简单的玩法，就是“说不同的词”，在孩子词汇量还不大的时候玩最合适。你说一个，我说一个，只要说的不一样就可以。刚开始，只要求这个词跟上一个词不同，慢慢地随着孩子记忆容量增大，可以要求他说的每个词都跟之前的不一样。

这个游戏，稍微进阶一点的玩法是“说相关的词”，其实是在词汇意义上练习分类，比如我说“眼睛”，那么相关的词可能是“鼻子”，也可能是“看见”，孩子说什么都可以，但别忘了跟他讨论，为什么他觉得这两个词是相关的。这种玩法也可以稍微改一改，变成“说同类的词”。

再难一些，可以玩“说相反的词”“说相近的词”，这也是帮助孩子扩大词汇量、体会词汇细微差别的好机会。

这个游戏可以根据孩子的语言能力发展阶段，无限增加规则来扩展。是不是有点像我们大人记忆外语词汇时常用的办法？

第二个游戏：故事接龙

孩子们都爱看的动画片《小猪佩奇》中就有这样一集，小朋友们聚在一起讲故事，一人接一句，任意联想，最后把好好的一个睡前故事，活活说成了一个恐怖故事。

如果说上一个游戏是词汇量层面的游戏，那么这个游戏就是语言表达层面的游戏，可以和孩子轮流说，也可以一家人一起玩，还可以邀请更多的小朋友一起玩。

这个游戏要求小朋友注意听别人说的内容，同时关注故事的走向。在最开始的时候，他们可能记不住太多内容，需要我们帮着提醒一下前面人说的话，再问接下来会发生什么。我女儿大概经历了两次引导，就兴致勃勃地投入到故事创作中了。

非常建议大家在游戏结束后，把故事再完整复述一遍讲给小朋友听，这一方面是对他们创作的尊重，另一方面，也是对今后学校生活中所必备的结构化叙事能力的训练，非要功利一点说的话，算是口头作文的雏形吧。当然我们的目的，是制造机会让孩子创造性地使用语言。

教育百宝箱

语言习得的文化差异

“妈妈语”（motherese）是一个在讨论儿童语言习得时绕不开

的概念，它的大概意思是说，主要看护者在跟孩子互动的时候，他们的语言风格会呈现出非常一致的特征，变得更短、更慢、声调更高，有更长的停顿、更多的重复，用更简单的叙述。这样的语言风格确实会促进儿童的语言发展，但其影响可能并不仅仅是语言输入那么简单，而是成人与儿童的双向互动和互相适应，才促进了儿童语言的发展。

有一些跨文化的研究证据表明，很多地方的人在婴儿小时候并不会主动与其互动，比如居住在太平洋中部小岛上的萨摩亚人的婴儿在满六个月之前，并不会成为谈话的对象，在能爬行之后，从成人那里听到的语言也是成人式的，并不会得到简化，而他们的语言能力并不会比西方儿童明显滞后。这一现象也在其他文化中被观察到了，并不是个例。

这似乎能够证明，即使没有父母特别的帮助，儿童的语言习得也能正常进行，不过，在跨文化的研究案例中，并没有采用标准测试来跟踪并评估儿童的语言发展，而只是根据大体的印象，所以父母的帮助到底有没有普遍的文化适应性，还需要更详细的研究证据。

不过，也许我们可以尝试着做一个推论，现有的针对儿童语言发展给出的建议，大都是基于身处现代经济文化发展状况之下的孩子，有可能是因为在这样的文化中，我们对于语言表达的要求更高，而处于海岛上的文化群体，对于语言的精确表达的需求没有那么大。

所以说，即使是科学研究，所得出的结论也不一定适用于所有的文化，不管我们采用什么样的教育方法、什么样的互动方式，都不要忘了，眼前的这个孩子也会用他自己的方式，反过来影响我们这些父母对自己的行为做出调整。



幼小衔接难，
难在掌握“学业语言”

我们一直在强调，语言是交流的工具，脱离这一目的谈语言能力的提升都是空谈。那读写究竟是什么呢？读写就是超越时间和空间局限的交流，通过阅读和书写，我们可以和几千年前的智者对谈，可以和几千公里外完全不认识的人交流思想，这就是读写赋予我们的意义，它扩展了语言交流的范围。

但是，与口头语言不同的是，读写能力不能自然获取，必须通过系统的学习才行。这就又给我们提出了一个问题：什么时候开始学最好呢？

前一段，在一个因为买买买聚集起来的妈妈群里，一个妈妈发过来一张截图问：“这个书要不要买？”都不用点开图片，就能看到上面两句极具煽动性的广告语，“三岁学千字，五岁能阅读”，而发这张图片的妈妈家的孩子，其实才两岁。这样总是想让孩子超前学习的妈妈，肯定不在少数。

再讲一个故事，我有朋友准备在三线城市开一家幼儿园，场地、设计、装修、师资陆续就位，当地教委来检查，要求教室里不能出现文字，说是为了贯彻教育部关于“幼儿园去小学化”的指导。“幼儿园去小学化”的措施，就是为了防止现在过度提倡让孩子提前学这学那的风气，

但是，这位教委人员对学前识字的防范无限上纲上线，也是让她哭笑不得。

一边是政府规定幼儿园不能提前教小学课程，另一边是焦虑的家长觉得应该提前学，因为坊间总是传闻，现在的小学老师都默认孩子们已经在家里提前认过很多汉字，所以一年级一开学，课堂上对基础知识会跳过不讲，于是学前班和幼小衔接班遍地开花。为什么关于孩子何时识字会产生这么多分歧？学前识字的关键到底是什么？接下来我们就来好好讲一讲。

识字与学业之间的关系

首先，对于识字的必要性，想必大家都没有异议，文字可以说是人类最伟大的创造，否则一代一代的人都只能从刀耕火种开始进化，人类发展的速度一定会极其缓慢。

科幻小说作家刘慈欣在小说《山村教师》中，借外星高等文明生物之口，这样感慨道：这个星球（地球）上的人没有记忆传承，关于文明的记忆只能通过教师和书本得以传递，没想到这种效率低得惊人的传承方式，还能够创造出这样发达的文明。

是的，在记忆传承得以实现之前，我们人还是得通过非常原始的方法来学习，也就是在头脑中建立具体的事物表征，然后用符号（比如语言）进行抽象，实现人与人之间的交流，再给抽象的符号赋予形式上的意义，也就是产生字形，实现跨越时间和空间的交流。所以毋庸置疑，要在现代文明社会中顺利生活，必须掌握这种符号系统。

那么，为什么必须要掌握的识字技能，有人觉得要早点学，有人却觉得要晚点学呢？提倡早点儿学的一方，可能觉得反正早晚都要学，孩

子也不抵触，那就慢慢学吧，就当为以后的学习做准备。提倡晚点儿学的一方，可能觉得孩子还小，智力的发展还不成熟，在具备基本理解能力之后再开始识字，以后学习起来能够事半功倍。

你看，不管是早识字还是晚识字，大家的目的都是差不多的，都是希望能够为孩子未来的学习做好准备。那识字能不能有助于将来的学业呢？我们需要了解一下跟孩子未来的学习能力高度相关的学业语言。

其实，幼小衔接的问题并不是中国独有的，世界各国儿童在从幼儿园的非正式学习过渡到小学的正式学习的过程中，都会遇到不同程度的困难。学者通过研究，提出了一个概念，叫作“学业语言”，指的是儿童在学习语境中所使用的语言，它比日常用语更抽象、更精确、更客观，也更复杂，与孩子在家中和幼儿园中使用的语言有着很大的不同。正是因为对这套语言不熟悉，很多孩子在入学之后会遭遇大大小小的挑战。

这些挑战都包括什么呢？

首先，是要理解老师说的话。课堂上的话，一般是更接近书面语的口头表达形式，孩子常常不熟悉。

其次，如何清楚而有条理地表达。在学校的语境下，常常需要孩子连贯地表达一长串意思，以便回答问题和阐明观点。

最后，要了解并熟悉一套文字符号系统。这就是我们在讨论的识字，以及识字之后尝试用文字的方式来表达。

想要提前学的一方，看到了文字符号系统对学业语言的重要意义，而赞成不能教的一方，则更看重语言的理解和表达能力，这两方的观点，综合起来看并不是互相矛盾的，而是在跟随孩子兴趣的前提下，可以同时照顾到的。

■ 学前识字需不需要专门教？怎么教？

关于识字能力

美国最权威的幼儿教育机构——全美幼教协会，对于美国儿童的语言、读写和交流能力提出了一系列的要求，这也可以理解为美国版的“幼小衔接要求”，其中关于“文字概念”的部分是这样要求的：

第一，了解文字的功能。也就是知道文字也可以表达意义。

第二，理解口语和书面语的关联。这也指向了学业语言。

第三，知道单词的基本知识，比如字母组成单词；在一句话中，词与词之间要空格。（而我们的汉语属于意音文字，不是字母文字，所以关于汉字的基本知识就是，汉字是一个一个的方块字，在一句话中，词与词之间不空格。）

第四，了解文字的阅读规律，比如英语是从上至下、从左往右读的。

这些要求与我们刚才讨论的类似，并不只是指向具体认识多少个字，而是要求孩子在开始正式学习之前，具备一些关于文字的基本知识。事实上，参考全美幼教协会对书写的要求就知道，他们虽然不要求孩子完全正确地书写，但会要求孩子尝试用书面文字的形式进行表达。

美国版的“幼小衔接识字指南”给了我们一点启示，就是识字这件事不是不能教，但要注意教什么。对于学龄前的孩子来说，从宏观的角度认识文字，了解关于文字的知识，比具体地去认识一个一个的词，优先级要高一些。

关于非正式的识字体验

我们再来说说生活中一些非正式的识字方式。

虽然读写能力不能自然习得，但其实也有一定的习得性，因为孩子

不是生活在真空中，生活中本来就有很多汉字，通过自然的生活、自然的接触，孩子自然而然地就能完成一些汉字的学习，不用教就已经在学。

事实上，有学者专门做过研究，这种非正式的识字体验，对孩子以后在学校开始正式的文字学习，有很好的促进作用，可能兴趣和成就感都对此起到了正向作用。

生活中教孩子识字的机会很多很多，只要想教，随时随地都可以。我们来举一些例子吧。

有一段时间，我女儿对车牌号码产生了极大的兴趣，每次走在路上，都拉着我从一辆一辆的车前走过去，挨个去认车牌上的数字和字母。我虽然焦急万分地想回家，但也尽量跟随她一个车牌、一个车牌地去认读。那段时间，没有经过刻意教和训练，女儿就认识了大量的数字和字母。

有个朋友家的孩子，对公交车特别感兴趣，不仅借着等公交车的时间，认识了公交车和站牌上的数字，还认识了站牌上的好多汉字。

除此以外，生活中随处可见的广告牌、商店的名字、路标、零食的包装盒，既是孩子熟悉的，内容又丰富有趣，都是很好的识字材料，都可以带着孩子认读。

这些很有趣的非正式识字体验，比单纯用字卡学习有意思得多，因为这样跟随孩子的兴趣，在实际运用中学习真实的语言材料，更符合学习的基本法则；而且，因为能常常看见，重复练习的机会也比较多，可以说是最没有负担的学习体验。

我反对的识字方法，是脱离语境的集中识字，尤其是那种可能会损害孩子学习兴趣的强制性识字。

现在市面上有各种各样的汉字学习字卡，还有号称几个月认识多少字的学习班，通过重复练习，学习效果可能还不错，短时间内就能让孩子记住大量的汉字。不过，前面我们分析过了，真正的识字，应该是认识、理解并运用汉字，在头脑中完成意义、声音、形式三位一体的对应，并放到具体的语境中进行有意义的学习。否则，就算记住了，遗忘的速度也非常快。而且，如果孩子初次接触识字的体验不美好，很有可能影响将来正式学习文字的兴趣。

■ 学业语言的理解和表达该怎么培养？

下面我们来聊聊学业语言中两个比较虚的能力——理解和表达。其实，我们也在反复强调这两种能力，只是具体到学业语言，更需要关注接近书面语的口语，简单地说就是读书。

阅读是一种从书面语言中获得意义的过程，亲子共读是儿童从口语学习到书面语学习的过渡，它能为父母和孩子提供更丰富的词汇、更多元的场景，更深入的讨论。如果说有什么能够帮助孩子突破父母能力的天花板，那一定非阅读莫属。

在这里跟大家分享三个亲子共读的技巧，希望能够帮助孩子更好地理解和表达，做好学业上的准备。

1. 多种演绎方式，帮助孩子全面地理解

大部分人理解的亲子共读，可能都是抱着孩子拿着本书，逐字逐句地开始讲，语言输入搭配图片刺激，就完成了阅读的过程。正常情况下，这种读法没什么问题，内容本身的趣味性会吸引孩子的注意，让他跟着读下来，但也常常有跟不下来的情况，比如还没讲完孩子就去玩别的了。

我在这方面的体验很明显。虽然我女儿很喜欢听大人讲故事，但对讲故事的人是有偏好的。工科男爸爸只会照本宣科，连声音起伏都变化不大，女儿听起来就兴味索然。听完一本，就会立刻想和爸爸做游戏，而不是继续听另一个故事。奶奶讲故事的时候，声情并茂，于是女儿总是跟奶奶讨价还价，希望多讲几个。当然，女儿最爱的还是妈妈的版本，那可是我在用生命演绎啊，常常半小时讲下来，不仅口干舌燥，而且精疲力竭。

现代脑科学的研究已经证明，人类的大脑偏好多重感官的刺激，刺激越强烈，记忆越持久。在亲子共读中，多种演绎方法可以是：

首先，增加视觉刺激和动手操作，和孩子一起把绘本故事画出来。

其次，运用全身大肌肉运动演绎，手脚并用地把绘本故事演出来。

最后，运用其他玩具，比如用乐高、积木搭建绘本中的场景，全方位、多角度地重现绘本里的故事。

听懂一个故事并不难，而理解一个故事，从宏观角度去认识一个故事，对孩子来说是不容易的，多重演绎的方式能够帮助他跳出以自我为中心的视角的局限，亲自动手也便于他把新学的知识纳入已有的知识体系。

2.在反复阅读的基础上，鼓励孩子创造性地表达

心理学家艾宾浩斯100多年前就在研究人类的记忆和遗忘，他发现人能记住的东西非常有限，很多内容可能在一个月之后就忘得一干二净。但从他的研究出发，研究者发现了对抗遗忘的一个重要方法，那就是增加复现，让同一个事物重复出现。

对于孩子来说，重复阅读不仅仅是为了记住故事的情节，更是在一

遍一遍地加深理解。虽然表面上看起来有点无聊，但实际上，故事在他们的小脑袋里每次都在发生变化。

第一遍，孩子可能跟着图片和文字弄懂了大概的意思，当然也可能不懂。

第二遍，孩子可能会发现一些之前没理解的细节。

第三遍，孩子将发现更多的细节，以及细节之间的联系。

第四遍，孩子开始预测妈妈接下来会讲的内容，并看看自己猜得对不对。

第五遍，孩子可能开始在已有故事的基础上，编造自己的故事。

.....

这里说的几遍几遍，不一定是实际发生的次数，但在重复阅读的过程中，孩子头脑中的变化是实实在在的。每一次的重复都是在实现认知的升级，而不是单纯地重复记忆，在理解基础之上的创造性表达，常常就出现在这样的时刻。

3.从图书延伸到生活，构建孩子的知识体系

我们家有一本特别简单的低幼绘本，叫作《蹦》，全书只有一个字“蹦”，画了各种动物蹦跳起来的样子。单纯去翻看的话，一分钟就讲完了，但在理解的基础上，可以扩展和延伸很多。

比如，可以借此去观察：蝗虫蹦起来的时候是怎样的？翅膀会张开吗？腿会收起来吗？可以对比：小鸡的蹦跳和蝗虫的蹦跳有什么不一样？小猫和小狗蹦起来的时候，腿都在什么位置？可以归类：动物的蹦跳和人的蹦跳有什么不一样？有翅膀的、没翅膀的都是怎么蹦的？可以扩展：现实生活中的狗是怎么蹦的？书里的狗为什么会这样蹦？

书本除了可以阅读，还为我和孩子提供了非常好的对话材料，我们俩常常会就这些材料展开讨论，或是由一个点延伸出去，或是同过去的经历建立联系，或是一起编故事。在已知的基础上，孩子会很乐意接受新的扩展，也非常乐意交流和表达。

现代脑科学的研究已经证明，记忆的发生、存储和提取是高度关联的事件，这样，提取的有效性就显得非常重要了。新的知识更多地同旧有的知识联系起来，同生活经验、场景、情感联系起来，就更不容易被遗忘，也更容易被提取，进而同更多的知识建立联系，搭建起自己的知识体系。

这样的背景知识，在孩子以后进入学校正式学习的时候，会非常有帮助。

教育百宝箱

影响学写字的重要因素

有一种画，全世界的儿童都画过，那就是蝌蚪人，用一个圆圆的圈代表脑袋，细细的线条代表四肢，有点像火柴棒，所以也有人把它叫作火柴人。这种画大概出现在儿童三四岁的时候，他们能用线条画出封闭的图形，但精细动作还不成熟，所以只能画出这种最精简的人。

随着孩子年龄越来越大，他们能更多地运用线条来书写和画画；到了五六岁，就能画出相对复杂的画。画人的时候分得清头和身体，还会精心描画五官；画动物和其他物体时也会描画更多的细节，也就是说，他们画的画越来越能表现现实。

在对艺术比较重视的文化中，儿童绘画的发展趋势总体上是越来越精细；而在其他文化中，学者们发现了一个很有意思的现象。

在巴布亚新几内亚的一个偏远山区，当地没有绘画艺术，孩子们也很少上学，几乎没有机会练习用笔画线的技能。研究者让一群没上过学的10~15岁儿童画人像，这是他们第一次画人像，画出来的是一些很简单的轮廓和线条，很像幼儿早期画的画，这可能就是人类绘画的最初形式。

一般认为，儿童画会朝着越来越精细的方向发展，是因为随着年龄的增长，认知能力的发展帮助他们注意到更多的细节，而精细运动发展的成熟让他们能够更准确地描绘出自己头脑中的形象，但现在看来，似乎不断的练习起着更大的作用。

这意味着，不管是写字还是画画，想要做得好，身体的成熟和大量的练习都是必需的。

从涂鸦到写字， 书写能力培养的必经之旅

很多孩子从幼儿园过渡到小学都会很不适应，很大程度上是由于正式学习的环境使用的是一套跟日常交流用的口语不大一样的学业语言，要求孩子能够快速理解、准确表达，同时还得学习一套新的符号系统——文字，不仅得认识，还得会写，这可是一大挑战。

社交网络上很流行的一个“陪娃写作业”的段子，说陪儿子写作业到五年级，然后心梗住院了，做了两个支架，想来想去还是命重要，作业什么的就顺其自然吧。此言一出，无数爸妈云集回应，开启吐槽模式，听起来陪娃写个作业，真的要丢掉半条命。

更有人给出了血泪总结，表示目前最伤害家庭关系的事情就是陪孩子写作业。这项工作不仅伤害亲子关系，还伤害夫妻关系，95%以上的家长在辅导孩子写作业的时候，感觉孩子的智力水平不如当年的自己，而且100%的夫妻都认为这是对方基因导致的。

这段话的来源已经不可考证，但在它飞速传播的背后，折射出一个很值得思考的问题：为什么一上了小学，孩子写作业会成为这么大的问题？

简单地分析，原因有很多：

比如，孩子的注意力发展还不成熟，比较容易分心，而写作业又要

求专心，这就造成了很大的矛盾。

比如，孩子的精细运动发展还不到位，把新学的汉字横平竖直地写到田字格里难度太大了，非常容易有挫败感，伤害了学习动机。

比如，老师对于孩子的能力、作业难度的评估不准确，容易高估孩子的能力、低估作业的难度，这也会影响孩子写作业的热情。

再比如，孩子的发展本来就是参差不齐的，有的人这方面好一些，有的人那方面好一些，可是家长微信群把大家聚在了同一个舞台上比较，拿别人家孩子的长处比自家孩子的短板，家长就容易着急上火。

.....

这些问题需要一个一个去解决，不过总而言之，写作业这个问题可能真的是小朋友人生中的一道坎儿，要迈过这道坎儿，顺利进入主动学习的世界，畅游知识的海洋，需要很多方面技能的提升。这里我们主要从语言和书写的角度，谈谈如何帮助孩子顺利过渡。

■ 书写能力到底指什么？

一说起要培养孩子的书写能力，绝大多数人的第一反应都是，准备好纸和笔，买好学习桌和护眼灯，把孩子摁在桌前开始手把手地教“一、二、三”，时不时地纠正孩子的握笔姿势。是的，在大多数人看来，书写就意味着写字，意味着用正确的姿势写字。

这样的考虑当然没错，从幼儿园到小学，孩子需要借助一套熟悉的口语符号，去学习一套新的文字符号，这是很大的挑战。那么，提前做一些准备，帮助孩子在面对新事物时少一些畏难情绪，也是合情合理的。

但是，书写仅仅是抄写汉字吗？会写几个字就意味着孩子掌握了书

写能力吗？培养孩子的书写能力就是让孩子写字吗？对于这一系列的问题，我们可以参考一下全美幼教协会的建议，针对学龄前幼儿的书写能力，它提出了一些比较全面的观点。

（1）书写目的

书写是一种表达方式，孩子可以用书面的形式表达自己的想法，也可以自己口述，请成人帮助记录下来，然后阅读和分享他们的记录。

（2）书写工具

书写需要借助工具，但绝不意味着只有使用纸笔才叫书写，使用蜡笔、记号笔、铅笔和计算机进行的，都算书写。

（3）书写形式

从最开始乱涂乱画一些杂乱的线条，到之后有意识地涂涂画画，从摹写字母，到自己发明别人看不懂的字，再到歪歪扭扭的辨识度越来越高的字，都是孩子的书写。

我记得以前给一群外国小朋友上课时，看到过他们的书写作品，很为之惊叹。这群五六岁的小孩，每个人都有一本自己的作品集，老师们称之为“大书”，意思是孩子做的大大的书。

这些大书每一本都不一样，充满了各种有趣的表达，有手绘的图画，剪下来的纸片、布片，报纸、杂志上的字母，还有小朋友自己写的字母，而且，它们不是作为收藏品随意地放在书里的，而是组合起来，创造性地表达了很多意义。

他们的老师非常暖心，会带着小朋友们一起读他们的作品，小朋友之间也会相互交流和分享。更棒的是，每个小朋友都会花整整一个学期

的时间，不断地丰富和完善自己的大书。这真的是我见过的最动人的儿童书写作品。

所以，儿童书写能力的培养，真的不是教他用正确的方式写几个字，而是帮助他了解一套新的符号系统，让他知道自己的想法可以通过这样的方式，实现同别人的交流。而从涂鸦到绘画，从不像字的字到真正的字，都是在交流驱动下不断生成和完善的。当然，开始正式的学习之后，写更有辨识度的规范汉字，更有利于交流。以前我的高中老师说，考试的时候字写得工整一点，也能多得两分感情分，因为这样让判卷老师更容易看懂啊！

孩子书写能力的发展

通过前面的分析，你大概对于什么时候开始教孩子学写字心里有数了。是的，真正的读写技能的开始阶段，比我们想象的要早得多，从孩子能够抓着蜡笔信手涂鸦的时候就开始了。这是一个长期的过程，在一次次的练习中，孩子对线条的控制越来越好，对工具的掌握越来越熟练，对符号的理解也不断加深，最终一步一步踏上了通过符号交流的新旅程。

如果你观察过一两岁孩子的画，会发现他们画出来的是一堆杂乱的短线，画的时候也看不出他们有什么表达的需求，单纯地就是在享受用自己的手和笔制造出来的痕迹。但随着他们手部精细运动的发展，慢慢地，小朋友们开始能画出长长的线、封闭的图形，并且慢慢地把它们组合起来，试着解释意义。我女儿在两三岁的时候，常常在画了一堆图形和线条之后，很高兴地说：妈妈看，我画了一个双层床！

四五岁的时候，他们的画有了更多的细节，也能画出更多精细的形

状，比如三角形、正方形等。这个时候，很有可能出现的一种书写模式是自创书写，一种介于图画和文字之间的字，非常有创意。我在一次瑞吉欧教育展上，就看到过小朋友把字母D层层嵌套地写出来，构成一个字母的漩涡，非常有意思。

五六岁的时候是小朋友书写进步最大的阶段，他们可以写出很有辨识度的字，而且与小时候不同，他们写字的时候可以只靠手指和手腕，而不是整个手臂都在用力。所以，小朋友要是总写很大的字的话，可能是他的手指、手腕的精细控制还不够成熟，动用了手臂的力量在写字。



深邃的D

孩子握笔姿势不正确，需不需要纠正呢？

说实话，第一次看到这个提问时，我立刻就想起了小时候被老师纠正握笔姿势的惨痛经历，手指离笔头要有一寸，身体离桌子要有一拳，眼睛离书本要有一尺，写的时候还得时刻牢记心中，真的是战战兢兢啊。

。

从儿童发展的角度讲，如果想要达到像大人一样的标准姿势，至少得五六岁，两三岁的孩子都是满把抓的，用整个手把笔抓起来就写，这个年龄的孩子更适合用蜡笔，因为书写角度比较自由。随着他们越长越大，手指慢慢分化，就能学会用拇指、食指、中指来握笔，到五六岁时，握笔姿势已经很接近成年人了。

所以，如果是五岁以前的孩子，握笔姿势不正确可能是个发展问题，以后慢慢会好的，不需要过多提醒。而五六岁的孩子呢？可以通过提醒、示范等方式，帮助他逐渐掌握正确的握笔姿势。不过，没有什么绝对的正确与不正确，每个人都有自己的书写习惯，如果孩子可以把字写清楚，又不会觉得特别不顺，也不需要强求一定用最完美的方式书写。

朋友圈每日书籍免费分享微信 shufoufou

孩子的书写能力是一项在发展过程中逐渐成熟的能力，所以我们在焦虑孩子会不会写字之前，多了解一些发展阶段的知识，就会淡定很多。

培养孩子书写能力的技巧

前面说过，书写的动力其实是表达和交流。孩子自发的绘画就是一种天然的表达，使用文字符号也是一种表达，但在日常生活中，我们会更多地使用口语，而不是书面语。孩子可能不容易在口语和书面语之间建立联系，而要培养孩子的书写能力，第一步就是要让他知道，我们平时说的话，同一个个的方块字是有联系的。

具体来说，如何培养孩子的书写能力呢？有三个实用的技巧，推荐给你和孩子一起使用。

1.把孩子说的话写下来，帮助他看见口语变成文字的过程

我的老师分享过一个有趣的故事。幼儿园的小朋友常常妙语如珠，她每天都会把一个小朋友说的话记下来，写在公共的小黑板上，跟所有人一起分享，小朋友们都期待自己的话被写下来。

有一天，一个小男孩跑过去对她说：老师老师，我要告诉你一个秘密。

老师问：什么秘密呀？小男孩说：给我纸和笔。

拿到纸和笔之后，小男孩在纸上写了一通，把纸条塞到了老师的手里。

老师打开一看，全是乱七八糟的线条，看不懂啊！于是她对小男孩说：能给我读读你写的字吗？

小男孩拿回纸条，装模作样地念道：我不喜欢吃橘子。

那个小男孩才四岁，当然还不会书写，但已经有了写字的意识。这说明，当小朋友常常有机会看到大人写字，知道写字也是一种交流的方式，就会很乐于试着用这样的方式进行交流。

2.给孩子创造书写的机会，帮助他理解符号也能表情达意

书写不仅仅包括写字，也包括写能表达意义的符号。在家里，我每个周末都会跟女儿一起写下周的计划，这也是一种很有意思的书写体验。

刚开始是用贴纸，绿色的叶子代表妈妈上班的日子，红色的花代表可以陪她的日子，我常常听到她念叨，绿色的妈妈不陪，变成花妈妈就陪了。后来换画画，画小汽车代表妈妈上班，画一朵花代表妈妈可以陪，而且我们引入了更丰富的符号，蛋糕代表生日，几个小人儿代表去看表演。现在我女儿没事就会去翻翻计划表，看看接下来我们会去做什么

。

类似这样的、能邀请孩子加入进来的书写练习还有很多，比如制作购物清单，买到的物品就打钩；比如在冰箱门上贴上食品清单，孩子想吃什么就圈出来。等孩子熟悉了这样的表达形式，可以请他试着创造属于自己的计划或清单。

3.合作书写，帮助他练习用文字符号来表达

合作书写是指大人和孩子一起，用文字符号书写和创作。虽然说起来有文字，但并不一定真的用文字，因为合作书写的原则是，大人孩子都能懂。这样的方式很适合用来同孩子交流那些可能需要反复说的事情，比如家庭规则。

我非常喜欢用合作书写的形式来写亲子日记。每天晚上睡前，我和我女儿挤在床头，讲一讲当天发生的有意思的事情，有时候我来画画，她来指导，有时候她来说话，我把话写下来。借着这种方式，我们有了很多可以回忆和反复谈论的材料，也让她看到了事情发展的时序性。

现在，她最爱的就是这项被她称为“写作业”的活动，还会煞有介事地对我说：妈妈，不要打扰我写东西行吗？别人写作业不能打扰，你看着就好了。

看到自己说的话、关心的事变成文字（符号）落到纸面上，每次一起翻看都能还原当时的情况，孩子会觉得非常神奇，这也是在建立早期的读写意识。而这种多写多画的过程，本身就是在练习书写技能，而且是很愉快的书写体验。

幼儿期读写技能的发展

幼儿读写技能的发展与精细动作、读图识图能力，以及用文字符号表达意愿的发展都有很大关系。不同的孩子体现出很大的发展差异性，所以没有一个统一的时间表来供大家判断自己家的孩子是不是发展落后了。

不过，针对以英语为母语的孩子的读写研究发现，他们认识字母、书写字母呈现出一定的阶段性特征。国内的一些研究也发现，以汉语为母语的儿童的汉字书写也呈现一定的发展阶段性，但是，不是每个孩子都会有同样的经历，也不一定经历了所有的阶段。

最开始，儿童的书写看起来跟涂鸦差不多，他们会随意涂画，说不出自己在写什么。

接下来，他们能写一些有结构的线条，比如弯弯曲曲的一行线条，代表一行字，这说明他们初步认识到汉字是一行一行呈现的。

之后，开始出现拆分，他们可能会用一些类似汉字的符号来书写，但并不是写真正的字，而是假装自己在写字。

再之后，孩子会逐渐理解汉字的特点，也就是一个发音对应一个汉字，可能会通过画一些简单、具象的符号来代表想要表达的意思，也就是进入了自创书写阶段。在这个阶段，孩子可能最先学会写数字。

然后，孩子能写出很像汉字的符号，很有可能是他在周围的环境中看到的，虽然大人不容易辨认，但孩子可以说出他写了什么。

到了最后一个阶段，孩子可以写出接近正确的汉字，但可能有一些小错误，比如缺笔画、笔画的方向错误、整个字写反等，但基本上已经可以辨认。这个时候，孩子的书写已经很接近正式书写了。

再说一句，以上几个阶段虽然是根据母语为汉语的儿童的书写作品进行综合比较做出的大致区分，但每个孩子的具体发展进程都不一样，作为大概的参考即可。



第二章 培养科学力

对于绝大多数将来不会直接从事科学的孩子来说，生活在一个技术爆炸的时代，科学技术持续而强有力地改变了我们已经习惯了几千年的生活，用科学的逻辑思考，用科学的方法验证，这样科学的“方法论”本身就是一种非常有力量的生活方式。

就算不当科学家，
也该从小培养科学思维

中国的父母大概都已经不再怀疑，科学是教育孩子的重要内容。

在80后父母自己还是孩子的时候，放学了读《十万个为什么》，听爸爸妈妈和老师说“学好数理化，走遍天下都不怕”，可以说是被寄托了一种带点功利色彩的希冀。毕竟在那个时候，学好与科学相关的课程，考试拿一个好成绩，读一个好大学的理工科专业，往往意味着一步捧到铁饭碗，从此过上衣食无忧的中产生活。

转眼间，“80后”做了父母，又开始操心孩子的科学教育了。说起来有意思，尽管现如今“学数理化”“当科学家”已经远没有当年听起来那么高大上，但是我们这代父母反而更加认识到儿科学教育的重要性。

毕竟，过去二三十年里，科学技术对我们生活的改变，实在是太大了。

这样的例子谁都可以举出几个来。我们小的时候，和远方的亲朋好友联系还要靠写信，有急事还要惜墨如金地拍电报，两三句话说不清的话，想打个电话还得跑邮局。到今天，我们和全世界的朋友音频通话、视频聊天都已经是稀松平常的事情。购物从拎着菜篮子逛菜市场，变成了手机上点点就能送货到家；看病的时候，一不留神就会做各种你可能连名字都记不住的检查；看个新闻，你可能都没意识到背后是强大的人

人工智能算法在投你所好地给你挑选新闻；打个客服电话，多半碰到的是有语音识别功能的自动应答系统.....

毫不夸张地说，我们这代人的生命、生存和生活方式都严重依赖于科学技术的进步。懂点科学，其实已经无关理想、无关功利，它已经成为必需的生存技能了。

但是，怎么带着孩子学科学呢？

这个问题回答起来不那么容易。特别是在咱们国家，科学课程进入小学不过是过去数年间的事，而从2017年秋天开始，科学课程才正式进入小学一年级的课堂。而对于这些孩子的父母来说，科学教育或者在自己的童年中压根儿不存在，或者能记住的只是《十万个为什么》这样的经典书，抑或在书店里、互联网上、家长群里，被各种眼花缭乱的科学教育概念和材料迷花了眼。

所以，我想先和你聊聊我心目中的科学教育。

当我们说科学教育的时候，到底在说什么？

当我们提到“科学教育”的时候，我们实际上在说什么？

我觉得，这里面至少有四个递进的内涵：技能、知识、方法论和价值观。

1.技能

在四个内涵中，技能是最直截了当的。比如，学会用手机淘宝购物、搞清楚买回家的电器怎么用、给新装修好的房子测测甲醛、吃药前看看说明书了解下可能有的副作用，这些在某种程度上都可以算是“科学技能”。而且这几个例子，可能还正是生活在今天的中国城市里必须会的“科学技能”。

但是在我看来，技能反而是最没必要专门去学的。或者说，在我们谈及孩子的科学教育的时候，不需要重视具体的技能。

打个比方吧，我已经听到不止一个家长说起，还是需要给孩子从小买个iPad来玩玩游戏、学学怎么操作，因为长远来看，平板触屏设备将越来越多地出现在我们的生活中。

确实，不少中小学开始将部分教学活动放在平板电脑上进行。但是如果我們仔细想想，就会意识到这种未雨绸缪是没有必要的。

首先，现代科技产品的发展趋势是越来越友好。如果说台式电脑的Windows系统确实需要学一学才能上手的话，iPad上的应用和游戏已经设计得非常用户友好，大多数时候，任何人上手试试就会用，根本没有必要专门去学。

而反过来，这些科技产品的迭代速度是非常惊人的，就算未雨绸缪给孩子培训相关技能，可能很快也会成为无用的技能点。比如，20年前国内到处都是各种打字培训班，五笔输入是一个挺高级、挺复杂的技能，要花几个月学，而今天还有谁觉得中文输入需要辅导班？拼音输入、手写乃至语音输入已经把问题解决了！

对于我们这一代人来说，一个特别经典的回忆大概是小学的时候学珠算吧？你是不是也有小时候被父母要求去学珠算的经历？在咱们的爸爸妈妈看来，学会了珠算可就意味着铁饭碗，无论如何饿不着自己。确实，在那个时代，会计、出纳、银行柜员等很多职业岗位都离不开珠算。父母们的规划似乎挺合理。今天回头再看，尽管账目记录的需求仍然旺盛，但是具体的技能点——珠算——却被计算机和电子会计系统彻底扫进了故纸堆。那么同样，今天我们觉得生活中必须具备的，甚至可以拿来安身立命的科学技能，等孩子们大了以后，是不是也会毫无用处？

也许特别值得一提的，是编程技能。这个技能从某种程度上来说，其实有点像珠算。在今天这个时代，IT和互联网行业成了新的风口和铁饭碗，从小接触编程知识，也许能够帮助孩子在职业选择和发展时多一分竞争力。因此，各种五花八门的编程课、可编程玩具、可编程游戏层出不穷，广受家长们欢迎。公平地说，在儿童编程中用到的某些逻辑，比如条件、循环、逻辑判断等，已经超越了具体技能的层次，成为思维方法的一部分了。但是，单就具体的写代码技能而言，参考珠算的例子，我实在是乐观不起来。

2.知识

技能之上，我们再说说“知识”的内涵。

必须得说，现在大家提到科学教育，或者一个具体的儿童科学教育产品，想到最多的可能是这个层面的内容。

比如说吧，一本讲人体知识的科学绘本，里面的内容不外乎告诉你：人有皮肤、骨骼、肌肉，分别长什么样子；身体里有循环系统，动脉和静脉循环往复；人吃的饭会进到胃里，磨碎后会进入小肠，等等。

要是是一个讲地球的科学电视节目，里面肯定会说说地球的形状、大小、有多少海洋多少陆地、地球自转和公转、地球由地表到地心分为地壳、地幔、地核等。

相比具体的技能点，科学知识的迭代速度要慢得多。因此学习起来，至少不需要担心自己掌握的信息很快就过时。比如著名的“神奇校车”系列产品（The Magic School Bus），最早的书诞生于1986年（动画片诞生于1994年），是有着30岁“高龄”的科普书，而故事中绝大多数内容至今仍然成立（不过，故事中至少关于太阳系“九大行星”的说法已经过时

了。2006年，国际天文学联合会投票开除了冥王星的行星“籍贯”）。

但是，我仍然不满意停留在知识层面的科学教育。

打个极端一点的比方吧。

给孩子们讲我们的身体里有许多血管，分为动脉和静脉，可以运输氧气和养分，固然是好事。但能不能把知识点换一换，直接替换成一千多年前中国传统医学的知识，讲人体里面的经脉呢？它们到底哪里不一样？

有些人也许会说，区别就是前者更科学。问题是，我们所谓科学的前者，不过是在今天的科学认知范畴中被认为是科学的而已，随着更新的研究成果出现，就会被更正和修改。而被一些人认为不那么科学的后者，在我们的祖先看来也充满合理性和建设性。至于对孩子们来说，两者更是没有差别，不过是一些必须记住的知识点嘛——老师或者先生等下要考的。对孩子们来说，他们不知道这些知识是如何发现的，也没有机会来判断这些知识到底对不对。因此他们能做的事情完全一样——无论如何，先囫圇吞枣记住再说。

当然了，这么说有点太负面。作为一个现代人，对自己、对自己所处的世界有一些基本的理解也是理所应当的——这里自然包括人体的基本知识。

我在这里想说的主要是，用现在这样的方法带孩子们学科学知识，真的是最好的、最有效的吗？

3.方法论

这里要说到一个更宏大的问题：为什么我们都希望孩子能懂一点科学？

除了因为我们自己的生活方式已经离不开科学之外，是不是还隐含着这样一个想法：用科学的逻辑思考，用科学的方法验证，这样的科学方法论本身就是一种非常有力量的生活方式。

很多爸爸妈妈可能看过那本风靡世界的《人类简史》。在书里，作者尤瓦尔·赫拉利用认知革命（出现人类智慧）、农业革命（人类开始定居，形成稳定的社会）和科学革命三个里程碑，来概括人类历史的发展进程。

科学革命的含义不是某一项特定的科学突破或者技术发明，而是一套认识世界的方法论：利用观察形成理论，在观察和实验中检验和修正理论，再利用理论积极地预测和改变世界。

仅仅获得一些正确的科学知识，其实对于形成这一套科学方法论来说，效果是很差的。毕竟在获取具体知识的过程中，孩子们其实并没有发自内心地提出问题——更多时候是书本里的人物在提出问题；也没有真的特别热切地希望知道这个问题的答案——血管有两种还是五种、太阳系有八个还是八十个行星，对他们来说真的有趣吗？当然，他们也更加不可能有机会去观察、验证和总结。

打个比方，哪怕对于今天的一个农民来说，是地球绕着太阳转还是太阳绕着地球转，太阳系有几颗行星，对于他理解季节、规划劳作、预测晴雨年成实际上都没有什么影响。看看科学历史，我们甚至也会发现，在很长一段时间内，哥白尼的日心说所推测的行星运动轨迹，远比不上托勒密以地心说为基础推演出来的《天文用表手册》。日心说取代地心说有着更深刻的哲学和科学理由，并不是因为前者比后者更准确。

当然了，现代人如果不理解地球是围绕太阳旋转的、不理解万有引力定律，生活中还是会出现很多困扰的（比如，他大概很难理解，美国

人怎么没有头下脚上地掉下去)。但是如果以实用主义为标尺的话,今天世界上积累的绝大多数科学知识,对于一个普通人来说,都是难以理解的、没有实际功用的。

如果我们从具体的知识点出发,多问一个问题,从“是什么”走向“为什么”,问问“我们为什么说地球绕着太阳转”,“我们为什么说地球是行星”,我们立刻就进入了科学方法论的范畴。

“为什么”这个问题非常重要,因为它代表着科学思想是如何来认识这个世界的。

然后我们立刻会看到,具体的知识点“活”过来了。

我们需要知道,我们的祖先是通过日复一日地记录天空中每颗星星的位置,发现了有些星星的运动和其他所有星星不同,因此找到了金、木、水、火、土五大行星。

接下来,为了解释行星的奇怪运动轨迹,假设地球和这五大行星都绕太阳转,要比假设所有星星都围绕地球转要容易得多。

沿着这样的思路走下去,人类不仅观测总结出了五大行星的运行轨道(开普勒三大定律),还发现了解释这一切的万有引力定律。而万有引力定律的发现,又帮助科学家在笔下准确地猜测了新的未知行星——海王星。

同样的逻辑和热情又让人们误打误撞地发现了冥王星,却又在数十年后意识到冥王星和其他行星的差别,从而改变了对冥王星的归类.....

正是在这个过程里,我们的祖先们和朋友们永不停歇地观察和实验,无数次推翻错误的假设和猜测,一步步逼近客观世界的真实面貌。也正是这个过程,让我们和我们的孩子理解,人类科学知识的积累和应用,会产生怎样的移山填海的惊人效果。因此在我看来,这一整套方法论

的教育才是科学教育最核心的要素。

4. 价值观

而在方法论之上，还有一层科学的价值观。在我看来，所谓科学价值观，其核心是如何回答“为什么”，也就是，相信我们自己和我们所处的客观世界，从根本上是可以被认识、被理解、被改变的。

比如，大家可能知道，照相机是在一百多年前被洋人带到中国的。这个巨大的怪东西着实把中国人吓得不轻，不管是达官贵人还是平头百姓，都怀疑这个能够把人像一丝不苟描绘出来的洋玩意儿不怀好意，甚至能摄魂。今天的我们当然觉得这个观点很可笑、很幼稚，而放在那个时空里，这种想法是非常自然的。

为什么呢？

相机这个东西看起来简单，它背后其实代表着欧洲科学数百年发展的成就，至少包括光学（光的直线传播、折射定律、小孔成像）、生物学（眼睛的构造，知道晶状体是块凸透镜），还有化学（显影和定影技术等）。

这么多科学成就堆积在一个方盒子里，突然呈现在对现代科学一无所知的中国人面前，他们不觉得惊骇才怪！套用神秘主义和阴谋论的解释，大概反而更顺理成章一点。

而到今天，如果你把一个普通中国人带到C919客机的驾驶舱，或者大亚湾核电站的反应堆前，他其实也理解不了，这些庞然大物里面那么多让人眼晕的结构和零件都是干什么的。但是我相信，他不会依赖神佛或者阴谋论来理解眼前看到的一切。

为什么？

因为他可能从中学的课本里学到了牛顿三定律，学到了原子核结构，知道一点点流体力学（比如升力），知道一点点核裂变。尽管普通人了解这些知识以后，距离理解C919和核反应堆，还有一个一辈子可能都无法逾越的认知障碍，但是没关系，他会从这些基本知识出发，进行如下合理的推测：

我知道，空气在一个物体表面流得越快，压强就越小（或者，我知道，一个重的原子核分成两个较轻的原子核，会损失质量、释放大量的能量）。我眼前的庞然大物就是根据这样的道理制造出来的。如果有几千个聪明人坐在一起，再沿着这个科学道理详细地研究分析几百年，制造出这样的机器也不奇怪嘛。

这种信念，我觉得就是科学的价值观，而它建立在具体的科学知识和科学方法论上。

对于一部分孩子来说，这种方法论和价值观是他们未来改变这个世界的基础。他们会带着人类千百代祖先的智慧荣光，继续推进科学和技术的边界。

对于绝大多数不会直接从事科学技术事业的孩子来说，他们有幸（当然，有些人会说不幸）生活在一个技术爆炸的时代，科学技术在持续和强有力地改变我们已经习惯了几千年的生活常识。对于他们来说，仍然需要这样的方法论和价值观，来理解、认同和欣赏这个最好也是最坏的时代。

教育百宝箱

让孩子对知识感兴趣的方法

一般来说，孩子三岁多会开始进入正规的教育机构学习，无论是在幼儿园还是小学，都会开始学一个一个的知识。这些割裂的知识点，他们很可能不感兴趣，这不是孩子的错，可能是知识本身过于枯燥，或者离孩子的生活比较远，让他们不能直观地理解。

家长是一座桥梁，引导孩子在生活中发现知识，让他们觉得知识是有趣又有用的，他们才会更乐意学。这里，我们跟大家分享几个小窍门。

首先，要让知识变得有趣味，与孩子的生活相关。

比如，认识书本上的形状比较枯燥，但找一找生活中不同形状的物体，通过观察、触摸，不仅使知识变得鲜活，还可以培养孩子的动手能力和观察能力。接着可以进一步引导孩子从不同的视角观察。又如，从正面观察一张桌子，会看到三个小长方形；从上方观察，会看到一个大长方形。这样的训练，可以增加孩子对空间的感知力。

其次，要通过简化、动手实践等方法，帮助孩子理解知识。

比如，当孩子学到明与暗的概念时，家长可以带孩子来到一盏台灯前，让他感受用自己的身体挡住光的过程。这是个直观又有趣的感受明暗的方法。接下来，可以和孩子做一些更有趣的实验，比如，来回走动，看看影子的长短变化，或者找到一个能让影子消失的位置，等等。

再次，要同孩子一起阅读，并把深奥的道理用故事的方式讲给孩子听。

比如，在孩子被那些复杂的、难以想象的过程消磨了兴趣时，可以借助绘本故事，比方说中信出版社出版的科普绘本《小物品大科学：原来东西这样做！》，让孩子在沉浸于故事的过程中，不知不觉地

学习了面包是怎么制作的、T恤是怎么做出来的。绘本故事还适合对孩子进行社交和情感方面的教育，一举多得。

三个技巧， 教孩子科学地讨论问题

前面讲了培养科学思维的重要性，以及我眼中的科学教育是什么样的。这一部分我们主要讲讲，作为一个科学家奶爸^[1]，我是怎么同孩子一起面对具体问题的[此书分享V信wsyy 5437]。

常常有爸妈很着急：我们家几个大人数学物理都不好，化学生物一脸蒙，自己都不太懂科学，到底该怎么给孩子科学启蒙啊？

其实，科学思维是一套方法论和价值观，并不是说只有学了理工科的人才科学思维。科学思维渗透在生活中的每一个角落，每一个具体的问题都是给孩子进行科学启蒙的契机。

我希望给大家提供一些操作性强的指导或者经验，更希望展示给大家一套科学家奶爸风格的方法论，以期帮助大家在面对具体问题的时候有多一种思考的维度。

不过，话说回来，在日常生活中，想要培养孩子的科学思维，我们自己首先要学会怎样科学地讨论问题。换句话说，怎样才能让我们的讨论不至于陷入无意义的争论和死循环呢？

如何科学地讨论问题？

我们每天都要和不同的人讨论问题，和老板、同事、下属、父母、

另一半、朋友.....以及自己的孩子。

有没有很多次，我们在讨论问题时争得面红耳赤伤了和气，甚至影响之后的关系？有没有很多次，争论的焦点像脱缰的野马一样一路跑偏，从单纯的公事跑到了人格、跑到了八卦、跑到了人身攻击？有没有很多次，争论的目标是达成一致，但结局却是双方仍然坚持最初的观点，反而态度更加极端，更加无法调和？

科学世界里的争论似乎不太一样。当然，也会有诸如牛顿和莱布尼茨争夺微积分的发明权，闹成了两国之间的公案这样的例子，但是绝大多数时候，科学家之间的争论都能控制在就事论事的范围内。或者至少可以这么说，哪怕科学家个人之间争论得面红耳赤，从此老死不相往来，也不会影响他们就观点的理性争论达成共识或是争出胜负。

举个著名的例子。

关于光的本质，微粒说和波动说反复争斗辩驳了数百年。这场争论开始于17世纪，光的衍射现象更容易用波动说解释，而光的色散以及折射现象更容易用微粒说解释，因此两种学说正式浮出水面，争论不休。而到了18世纪，在微粒学派一统江湖数十年之后，托马斯·杨和菲涅尔领衔的波动军团逆袭成功，双缝干涉实验和泊松亮斑，将波动学说的成功昭示天下。但是风水轮流转，到了20世纪，爱因斯坦又挟光电效应之威重新复活了微粒学说，而这一次，随着波粒二象性的提出，这场持续数百年的学术争论最终以两种理论合二为一的结局尘埃落定。

在这场争论中有没有跑偏的争论呢？当然有。

微粒说的大师牛顿，专门选在波动说的大师惠更斯和胡克去世后发表自己的光学专著，干脆让对手连反驳的机会都没有。当菲涅尔提出新的波动理论时，微粒派的泊松更是兴高采烈地去挑刺，还在科学史上留

下了泊松亮斑这个让人哭笑不得的掌故。但是这些细节不影响两种科学理论的发展，不影响数百年间科学家陆续确定了光的各种奇妙性质，比如直线传播、反射和折射、衍射和干涉等，更不影响最终在新的观测数据和理论模型面前所有科学家重新拉起手来，宣告他们揭开了光的秘密。

他们是怎么做到的？作为普通的家长，我们能学到些什么？

1.判定问题可以有效讨论的关键：可证伪性

到底哪些话题是可以用上科学的方法讨论的？关键词就是可证伪性。

毫无疑问，肯定不是所有问题都可以。比如，今天早上太太问你她漂亮不漂亮，或者先生问你他帅不帅，或者孩子问你他是不是你最爱的宝宝，这个问题根本不需要用上任何讨论方法。

我觉得不妨做这样一个界定：只有可证伪的，也就是可以利用实验和逻辑推翻的问题才是科学的，只有这样的问题我们才可以展开真正有效的讨论。

“可证伪”是奥地利裔英国科学哲学家卡尔·波普在20世纪中叶提出的重要概念，试图借此区划科学和非科学问题的边界。在他看来，只有可证伪的问题才是科学的。美国科学家卡尔·萨根曾给出过一个著名的例子：车库里的喷火龙。如果有一个人告诉你，他家车库里有一条会喷火的龙，但是：这条龙是隐形的，人眼看不到；这条龙喷出来的火是冷的，不会让温度升高；这条龙的鳞片不会沾染油漆，所以用染料也无法让它现身；所有你能想象到的让这条龙现身的方案，这个人都会告诉你他家的龙可以规避。既然如此，这条龙的存在就是不可证伪的——你不

可能想出一个办法来证明它不存在。因此，讨论这条龙存不存在也就成了一个非科学问题。

当然了，在波普之后，可证伪性的概念受到不少挑战 and 质疑。比如说，从科学史的角度看，实际上很少有科学家是靠证伪这个手段来做研究的（更多时候科学家做的事情是证实）；而从哲学的角度来看，单个的科学命题是没有办法被证伪的，因为每个科学实验都涉及一整套科学理论。

但是在我们的讨论中，可证伪性这个概念是绝对够用了！

比如说，它可以帮助我们轻易地区分出宗教性的问题，例如“上帝是存在的”“菩萨昨晚托梦给我了”；或者基于主观观念的问题，例如“我就是觉得自己很美”“梵高的画没有莫奈的好看”；或者纯粹猜测和臆想的问题，例如“我家的狗是谁谁谁转世投生的”“隔壁小王肯定和我有仇”。面对这些问题，我们显然无法展开科学的讨论。

实际上，对于这些问题来说，想要展开有意义的讨论都是非常困难的。就上面这些问题的讨论，很容易进入个人观点的反复纠缠甚至人身攻击。因此，一个避免无效争论的方法也许是，当发现一个问题是不可证伪的时候，我们可以尽量避免参与到争论之中。

2. 区分事实和观点，展开有效的讨论

如果一个问题是可以展开有效讨论的，之后如何展开呢？

我们可以注意到，在波动说和微粒说的争论中，科学家们争论的焦点，是哪种科学理论是对的、能够用来解释实验现象（例如双缝干涉和光电效应），而不是这些观察到的现象本身。

相反的案例同样有。比如说，最近在中国科学界，许多人为一种全

新基因编辑技术是否真实、能否被重复争论不休。在这件事里，大家争论的焦点是现象是否正确，而不是现象的解释到底对不对。

这也许能给我们一点点提示：如果能首先区分观点和事实，会帮助我们展开有效的讨论。

什么是事实呢？

可能是这样的：“莫奈的画作里以睡莲为主题的最多”，“今天的气温是这个星期里最高的一天”，“全家超市的冰激凌五块钱一个”。（注意，这些判断不一定是正确的。）

什么叫观点呢？

在日常的讨论中，它们也许是这样的：“梵高的画没有莫奈的好看”，“今天天气太热了”，“我特别喜欢去全家买冰激凌”。

而当我们讨论的焦点是事实或者是观点时，讨论的方式会有很大的差别。

针对事实的讨论，关键在于确认事实是否准确。

比如，如果一个人说“全家超市的冰激凌五块钱一个”，而你恰巧知道其实全家超市的冰激凌全国统一定价是八块钱，那你就可以以此来反驳他。更进一步地，你也可以收集证据，比如全家的广告、店内照片等，来作为论据。

而对于观点的讨论，情况就要复杂很多。

比如，如果一个人对你说“梵高的画没有莫奈的好看”，而你恰好又是梵高的铁杆粉丝，你可能会立刻涌起一种去辩论、反驳、为梵高正名的欲望。那么问题来了，这个人做出的是一个纯粹个人化的主观判断吗？如果是，他完全有自由做出这样的判断，同时参照可证伪性的原则，就此问题展开有效讨论是非常困难的，通常也是毫无必要的。那么你作

为一个梵高粉丝，更好的思路应该是和这位莫奈粉丝求同存异、和平相处。

如果这个莫奈粉丝的判断实际上有（或者自以为有）事实和逻辑基础呢？打个比方，在你询问之下，他告诉你，他之所以喜欢莫奈，是因为觉得莫奈的风景画更好，而梵高只会画自画像或者向日葵。这就有继续有效讨论的空间了，因为梵高是不是只会画向日葵和自画像是一个事实判断！你大可以搜出梵高的风景画（比如著名的《有垂柳的公园是诗人的花园》），告诉那个人他的判断是基于错误的事实。再打个比方，他说喜欢莫奈不喜欢梵高，理由是法国人比荷兰人更高贵。这就有失偏颇了，用国籍和出生地来对一个具体的人进行判断，在逻辑上是站不住脚的。也许你无法说服他，但是至少可以指出这个逻辑谬误。

大家不要觉得我故意拿一个荒诞的例子来说笑。放眼中文互联网世界，类似的争论简直是层出不穷！喜不喜欢姚明，科比和乔丹谁厉害，刘翔到底是不是假装有伤，中医、转基因到底能不能信……每个这样的问题都会引发争吵和互相攻击。而如果大家在争论之前可以先花点时间，看看争论的焦点是事实本身，是理解事实的逻辑，还是纯粹的个人观点，也许就能够避免大多数无谓的争论了。

3.讨论针对问题本身，而不是提出问题的人

从科学世界里我们能学到的另一条经验，是把争论的范畴局限在问题本身，而不是延伸到提出问题的人身上。

当然必须得承认，这一条也并不是每个科学家都做得很好。牛顿就是一个典型的负面例子：和莱布尼茨争论的时候，在全欧洲散发匿名信，和胡克争论的时候，拿对方的身高做文章，等等。但还是那句话，在

绝大多数场合里，科学争论的对象是科学问题本身，比如说光到底是波还是微粒，而不是菲涅尔有没有私生子，或者爱因斯坦的祖宗有没有放高利贷剥削穷人。

这一点非常重要。

在现实生活中，我们应该都看到过无数的反面教材。

“你抓着这个小问题不放是什么用心？为什么不能看大局？”“你抓着这个问题不放，是不是别人撺掇的？”——这是把问题转向提问者的动机。

“你上过几天学/干过几天活儿就乱提不同意见？”“我走过的桥比你走过的路还多，还能错了？”——这是把问题转向提问者的资格。

“你只知道说XXX不对，怎么不说YYY也不对？”——这是把问题从讨论一件事转向另一件事，同时还隐含对提问者动机的怀疑。

在这些例子里，有效的讨论是非常困难的。

恰好，在科学世界里也有些这样的例子可供借鉴。

例如在苏联发生过的遗传学之争。本来，生物后天习得的性状能否遗传到下一代，是一个可证伪的能够进行有效讨论、观察、研究的科学问题。但是，在苏联的政治环境中，李森科却把这个科学问题的讨论扩大到科学家个人动机，乃至整个科学学说的政治意义上。在他口中，孟德尔的遗传学理论乃是西方腐朽没落的错误学说，是整个苏维埃的敌人；而获得性遗传学说才是社会主义的、进步的、无产阶级的。在这种讨论模式下，科学家们显然无法进行任何基于事实和逻辑的有效讨论。而最终的结果是，孟德尔遗传学理论被强行压制和消灭，一大批坚持孟德尔理论的科学家失去工作，苏联的生物学研究也因此停滞不前达数十年之久！

以史为鉴，把讨论限制在问题本身，是对这个问题进行有效讨论的基础。在我看来，这是爸爸妈妈们值得言传身教给自己孩子的宝贵财富，也是给孩子科学启蒙的基础。

教育百宝箱

用“小生命”培养孩子的观察力

小动物能够给予孩子陪伴，让孩子切身体会到责任、义务、平等这些抽象的概念。此外，养植物或者小动物还有一个非常重要的好处，就是培养孩子的观察能力。因为孩子喜欢活的物体，选择小生命作为观察对象，可以集中孩子的注意力，展开持久深入的观察。

不仅如此，因为孩子只经历了人生很短的阶段，所以他们很难通过观察他人直观地了解生老病死的生命过程。养小动物是帮助孩子了解这一过程的最佳途径。

为了使观察活动更具有系统性，我们可以开展以下三种活动：

第一，要确定观察的目的，养成做观察记录的好习惯。

观察的主题可以是植物在一年四季中的变化，狗在进食、睡眠时的行为差异，等等。

第二，要用多种方法记录观察结果。

比如，可以画出植物在春天和秋天的形态，采集植物标本贴在本子上。可以测量植物的高度，记录下数据。家长也可以拍摄视频、照片，记录下孩子和小动物的互动。

第三，要培养孩子学会合理安排观察顺序。

比如，观察植物缺水时的变化，可以采用先整体、后局部的顺序

，即先观察植物形态、颜色在缺水时的改变，再探究叶片、芽和花朵在这种状态下的变化。

经过有意识的引导，孩子才能学会正确的观察方法。值得一提的是，长久的、规律性的观察记录，是至关重要的。这使孩子能够在更长的时间中获得新的思考。

[1] “科学家奶爸”在本书中指的是作者之一的王立铭。——编者注

没有定量思维，
就很难客观地理解世界

我们讲了假如家里没有人有理工科背景，该如何给孩子培养科学思维。我们讲了三个重要的方法。这一部分，我要给大家纠正一个常见的思维误区：爱看科普书，就会有科学思维吗？

很多爸爸妈妈很爱给孩子买科普书，我家也不例外，家里有几套儿童百科全书，都是我女儿很爱看的。给孩子看科普书，也代表了大多数人对“科学教育”的理解，这样做没有什么不对，但儿童科普书里都是怎么讲“科学”的呢？

有一本关于身体的科普书不厌其烦地从男孩女孩的身体构造讲起，然后是皮肤头发、骨骼肌肉、呼吸心跳，接下来是感觉和运动、吃喝睡觉，还有健康和生病，再搭配图片，帮助孩子理解。

还有的科普书讲科学的形式稍微活泼一些，比如老师和孩子们坐上一辆神通广大、无所不能的小车，然后上天入地地探索一些有趣的事情，在旅程中学习科学知识。

这些书我女儿都爱看，而且看完了还喜欢把学到的故事兴高采烈地讲给我听。不过，跟着她一起看和听下来，我对这样的讲述科学的方式不太满意。

为什么呢？

回想一下我们在前面讲过的科学教育的内涵，技能、知识、方法论和世界观，再看看手边的这些科普书，虽然讲知识的方式差别很大（有写实的，也有虚幻的），但有一点是差不多的，那就是，科学知识是以点状的形式存在的。

孩子们看到的，是一系列“科学事实”。当然了，煞费苦心的作者们确确实实把这些散落的点成功地串联了起来，只是不管是通过百科索引的形式，还是虚拟故事的形式，这些知识点本身仍然是散落的。

而这些点状的知识点，是不包括我们前面所说的科学思维的，它们并不能教会孩子分辨一个话题是不是具有可证伪性，如何区分事实和观点，怎样做到对事不对人，当然也教不会孩子建立科学的思维方式。

这里我们要讲讲，只看科普书学不来的思维方式，也是在生活中非常实用的、能帮助我们去伪存真的——定量思维。

想要教孩子科学思维，你不能不知道定量思维

什么是定量思维？

我们每个人每天都从客观世界中获取大量信息，这些信息可以粗略地分成下面几类：

定类信息：就是给东西分类。比如橘子和苹果都是水果，晓明和晓波都是小学生，等等。

定序信息：就是给同类的东西分等级。比如苹果比橘子甜（事实未必如此），晓波比晓明说话慢，等等。

定距和定比信息：比定序更进一步，量化不同东西之间的差异。比如，我们可以定义一个甜度的衡量标准，然后发现橘子甜度是3，苹果是5；我们也可以测出晓波每分钟说50个字，晓明每分钟说150个字，因

此晓明说话比晓波快2倍，等等。

定序、定距、定比也被称为定量。

这几类信息从上到下，实际上正好代表着我们对世界的理解程度不断深入。

举一个科学的例子：几大古代文明都通过观察星空，意识到了五大行星的存在，意识到这几颗星星与众不同，会持续地移动——这就是定类，也就是把闪烁的星星分成了会动的星星和不会动的星星两类。在此基础上，古代天文学家才逐渐确认了几大行星距离的远近（定序）。而真正观测计算它们和太阳的距离到底是多少千米（定距和定比），则是近代物理和天文学发展之后的事情了。

同样，对于一个具体的人类个体而言，从定类到定量（包括定序、定距、定比），也是这个个体认知能力发展和进步的体现。

著名儿童认知心理学家皮亚杰曾经在不同年龄段的孩子里做过几个经典的实验，证明了定量分析能力要比分类能力出现得晚。比如他发现，如果给7岁以下的孩子看7条狗和3只猫，问狗是不是比猫多，孩子们一般会说“是”，这说明他们至少具备分类能力。如果继续问狗是不是比动物多，他们仍然会回答“是”。这其实说明，和定类不同，定量——哪怕仅仅是定序——也是需要比较复杂的逻辑推演能力的。

孩子7岁以后能掌握超过一个的类范畴，超越定类思维，达成定量思维。现代儿童认知发展研究普遍认为皮亚杰低估了孩子的思维能力，也就是说，定量思维可能在学龄前就在发展了。

你的思维满7岁了吗？

不过，大人都掌握了定量思维吗？还真不好说。

摘几个中文世界里常见的场景。

讨论空气污染：中国有雾霾不错，可雾都伦敦曾经一天毒死上万人；洛杉矶有光化学污染，新德里的空气脏得连红绿灯都看不见了。大家大哥不说二哥，谁也不比谁好多少！

讨论教育问题：中国教育有问题，多少孩子成了应试教育的奴隶！中国教育没问题，培养出了屠呦呦、杨振宁！外国教育有问题，数学差得令人发指！外国教育没问题，人家那是全面发展、快乐成长！

要是篇幅允许，我们可以把中文世界里容易让友谊翻船的话题一直列下去：姚明还是科比，日本车还是德国车，苹果还是华为，甜豆腐脑还是咸豆腐脑，转基因能不能吃，凤凰男能不能嫁，特朗普是不是好总统.....

仔细想想，这些场景之所以能够出现，友谊的小船之所以会频繁触礁，本质上还真是只有定类能力，没有定量思维。

遇到一个问题，我们会下意识地用泾渭分明的“正确”“错误”给答案贴标签和分类：中医好或者不好，美国车值得买或者不值得买，豆腐脑甜的好吃还是咸的好吃 在很多人的潜意识里，实际上是没有意愿和能力探索正确和错误之间的可能空间，探讨一个问题是否有正确和错误之外的答案的。

这种思维方式体现在生活中的方方面面。即便是仅仅从实用主义的角度出发，缺乏定量思维也会有几个很直接的后果。

从每个人自身出发，我们往往会忽视甚至打击任何微小的进步。工作中你又细心了一点点，上课的时候你的孩子又更主动地提了一个问题，今年的空气污染指数又下降了几个百分点——对不起，这没有意义，你还是会偶尔开小差的混日子雇员，你的孩子还是考试没有满分的后进

娃，你身处的还是各种脏乱差的发展中国家。很多时候，这种态度会自然而然地将人引向破罐子破摔的态度。

如果从整个社会群体的角度出发，仅仅具备定类能力会让社会充满矛盾和冲突。特别值得担忧的是，这一点似乎在互联网时代得到了充分的放大——也许是因为定量真的不是一个特别简单的技能吧。举个例子，2016年的美国大选被很多政治观察家认为是美国历史上最割裂的一次大选，在共和党人特朗普当选之后，悲哀和抗议席卷美国大城市和高等教育机构——这些地方正是民主党拥趸的聚集地。

原本我们的世界并非黑白两色，罗素的名言说“须知参差多态，乃是幸福的本源”。原本观点不同的我们应该在广阔的中间地带形成妥协和共识，但是非黑即白、非此即彼的定类思维，却把我们局限在广阔世界中两个相隔万里的角落。不满7岁的我们困在自己思维模式形成的牢笼里，在身边寻找共鸣，然后把敌意的目光投向万里之外。

为什么科学思维一定是定量思维呢？

可以说，整个人类科学的发展史正是从无知走向定类，从定类走向定序、定距、定比的历程。

这句话有两层含义，首先，就像我们讲过的五大行星的认识历程，我们对客观世界的认知本身就是从定类走向定量的。科学探索的目标是更准确地解释我们观察到的客观世界，那么很显然，停留在定类层次是不够的——只知道五大行星会动，肯定不足以用来预测它们会怎么动、会动到哪里去。

其次，抛开具体的科学发现，科学演进的历程本身也不是黑白分明的。在科学的历史上出现最多的，并不是一个新发现推翻一个旧理论，

而往往是一个新发现修正、补充、拓展一个旧理论。

科学演进的这套逻辑，可能对我们有着特别的意义。

我来讲一个真实的故事，主角是我的偶像之一，科幻、科普双料大神艾萨克·阿西莫夫。

话说阿西莫夫大神有一天收到了一封读者来信，希望教育一下阿西莫夫不要对科学盲目崇拜，因为每一个时代的科学家都自以为掌握了宇宙的正确知识，但是下一个时代的科学进步总是会发现他们的错误。对待世界的正确态度应该是像苏格拉底曾经说过的那样，“如果我果真有智慧的话，那是因为我知道自己一无所知”。

哭笑不得的阿西莫夫写了一篇长长的文章来回应这个观点，其中的一句话可能要长久地被人们铭记和传颂：

“当人们认为地球是平的，他们错了；当人们认为地球是球形的，他们错了。但是如果你觉得认为地球是球形和认为地球是平面是同等错误，那么你的错误比两个错误的总和更加离谱。”

这句话是什么意思呢？

按照今天人们对地球形状的计算和观测，我们知道地球其实是一个稍微有点扁的梨形球体，赤道直径（12755千米）比南北极直径（12711千米）略长一点点，而且南半球比北半球还要更“矮胖”一点。因此从这个意义上说，古人说天圆地方固然是错的，而我们的孩子在小学自然课上学的地球是球体也是错的（定类一下——两个都属于错误）。

但是用定序、定距、定比的眼光衡量，两个错误可谓天壤之别。古希腊时代，亚里士多德通过观察月食和帆船的桅杆猜测地面不是平的，埃拉托斯特尼更是通过观察井底的阴影推测了地球的周长。伽利略用望远镜观察了木星和土星的形状并非完美球体，牛顿更是用离心力解释了

为什么地球会有点扁。而对地球形状的直接测量，则是直到20世纪50年代才通过卫星直接观测实现。

看到了吗？即便都是错误，两个错误之间的距离，却代表着人类对物理学、对天文学、对自身所处世界的认识的飞跃。

也就是说，所谓科学思维，必然包含着从定类走向定量的思想。因为科学研究者每天的工作，其实就是在大体正确的系统里找出具体哪里有错误、有不足，然后在一定程度上改正和完善它的过程。严肃的科学研究者会避免在正确和错误之间画线。

从某种程度上说，科学研究者的这种努力有点反人性——说A理论在X场景下可能是对的，而B理论在Y场景下可能是对的，然后再加上几个更复杂的限定条件，显然比斩钉截铁地宣称“A理论已经死了”要麻烦得多。

但是，为了解释客观世界，我们不得不这么做，因为这样才能帮助我们真正地认识世界、理解世界。

如何在生活里应用定量思维？

虽然我用科学举了不少例子，但绝不是说我们每个人都必须成为科学家，也不是说只有科学研究者才有能力实践定量思维。我们每个人，其实都可以试着在生活里用定量思维解决很多争吵和困惑。

首先必须说明，定量思维需要对数字有概念，但是仅数学学得好却不见得一定能运用定量思维。就像五十步笑百步的例子，孟子明明已经知道两个人逃跑的具体步数，可他照样觉得两者没什么区别。

我在生活中经常会做下面两个练习，可以分享给大家。

1. 假设推理

这个练习有点类似很多公司面试会用到的脑筋急转弯题目，特别是那些结合日常场景的题目。举几个例子：一架波音747飞机大概有多重，北京二环里有几个加油站，中国一年要消耗掉多少张A4纸，等等。

这些题目可以从每天的生活中随意假设，反正也没有所谓的答案。想要回答这些题目，我们不需要任何真实数据，需要的是能够大致理解这些问题可能受到哪些因素的影响，每个因素大致有多大的影响。

比如说，要估计波音747飞机的重量，我们得大概估计飞机的重量来自哪些部分之和——至少有金属蒙皮，有机械系统，有燃料，有内部所有座椅，有所有乘客和空乘吧？每一部分大致又受到什么因素影响（比如说，乘客部分，波音747飞机大概能搭乘300~500人，平均每人60千克，携带大约10千克的行李和衣服）。

你能看到，这个过程本质上就是在消解单纯的定类思维。我们没有办法用“重”“不重”，或者“外壳比乘客重得多得多”来估算飞机的重量。要回答类似的问题，其实是在强迫我们必须用定序，甚至定距、定比的思维来分析生活中每天遇到的事物。

2.因素分析

第二个练习要更抽象一些，我叫它“因素分析”。也就是遇到问题的时候，就算没办法立刻给出一个答案，我们能不能至少想想它会受到什么因素的影响，影响的方向是什么。

举一个很经典的例子，在科幻领域经常会出现一个名词：德雷克方程，它看起来非常复杂和吓人。

这个方程长这个样子：



不过不要被吓到，这个看起来复杂的东西没有任何实际用途，但是它可以很好地体现我们怎么做因素分析。

这个方程计算的是银河系里文明的数量（ N ）。这个 N 我们当然是不知道的，按照目前的人类科学水平也根本无法估计。但是 N 受什么东西影响我们是知道的！比如 N_s ，代表银河系中恒星的数量， F_p 代表恒星带着宜居行星的比例。这很容易理解，恒星越多，恒星周围宜居行星所占比例越大，那么宜居行星数量就越多，出现文明的概率就越大。

以此类推，从这个方程我们至少能想清楚，恒星越多，宜居行星所占比例越大，宜居行星上出现生命的可能越大……银河系里的文明数量就越多。毫无疑问，面对这个问题，说“银河系一定有其他文明”或“人类是唯一的”是没有任何意义的，我们再一次在强迫自己用更量化的方式思考问题。

如果这个例子太高冷，那我们来一个接地气的：

要给孩子选幼儿园了，有三家幼儿园可选，但离家近的地方小，有操场的师生比低，师生比高的离家远；而且，三家幼儿园在饮食、教室布置、口碑方面，差别也不小。到底哪些因素是你看重的？最重要的三个因素是什么？在这三个因素里，三家幼儿园应分别怎么排序？

你有没有开始觉得，其实每个人都可以学会用量化思维来思考问题？

虽然在孩子还小的时候，他还没办法考虑到影响问题的所有因素，但这并不意味着他不能理解同一个问题有很多影响因素。学龄前的孩子看问题大都是非黑即白的定类思维，比如做了坏事的一定是坏人，但在幼儿期，另一项能力也在发展，那就是观点采择能力。他们慢慢地能跳出自我中心的框框，开始理解每个人都有自己的看法，影响事情的因素可能不是单一的，这就是在培养孩子科学思维的雏形。

小孩子对于数量其实没有概念，他们常常会说一些很夸张的话，用来表示很多，尤其是学到了很大的数字之后，比如，我要玩1000个游戏，我比你大10000岁。这个时候我们就可以用定量思维，帮他们理解，在多和少之间，还存在“多少”差别。

比如有一次，我女儿吃到一个特别喜欢的包子，于是宣称，“我还要吃100个包子”！我就跟她讲，这么大一个包子，一个盘子里可以放5个，100个包子需要20个盘子，咱们家的餐桌上都放不下。我们家有4口人，每顿饭吃4盘菜，就吃得饱饱的了，你确定100个包子你吃得完？她思考了一会儿表示，确实吃不完。

小孩子的这种表现，恰恰说明他们对于数量级没有概念（当然这个例子谈不到数量级），10个和100个，甚至1000个、10000个，对他们来说是一样多。而通过定量思维，将数字拆解成他们能理解的量，能帮助

他们分辨多和少之间到底有多少空间。

所谓的科学思维，不是知识点的积累，而是在对世界保持好奇的基础之上，从全面的、宏观的角度来认识世界、理解世界，定量思维就是这样一个理解世界的工具。

教育百宝箱

带孩子做小实验的正确方式

孩子们有无限的好奇心，又喜欢摆弄身边的事物。我们不妨利用这两种天性，引导孩子通过动手做实验，来找出问题的答案。目前市面上有很多通过实验观察引导孩子探索科学的书籍。那么怎样才能正确、有效地完成书上的科学小实验呢？

其实，实验的目的并不是完成实验步骤，而是培养科学思维，学着像科学家一样思考。

实验中一个非常重要的环节，就是设计实验组和对照组。

我们以研究“肥料对植物的影响”实验为例。

首先要提出问题：书上说，肥料能促进植物生长。这个说法正确吗？如果正确，施的肥料是不是越多越好？带着这几个问题来进行实验。

然后，要设置实验组和对照组，就是把用来实验的植物分成两大组。其中，对实验组植物，还要分成若干小组，对每组植物施以不同数量的肥料。同时，对照组的植物和实验组的植物唯一的差别是，对照组的植物不施肥。其余的条件，比如光照、水分等，所有组都一样。除了施肥多少以外，尽可能控制其他影响植物生长的因素。

接着，观察现象并记录数据。一段时间后，测量植物的高度，叶片的数量、大小等，并把这些数据记录到本子上。

最后，分析并得出结论。比较实验组和对照组的情况，分析肥料是否真的能促进植物生长，以及肥料的最佳用量。

这样简单但标准的实验设计，能帮助孩子理解：到底是什么因素在真的起作用。这样的方法，可以帮助孩子逐步建立起科学思维。

善用科学思维，
破解育儿焦虑

我们破解了培养孩子时的第一个误区——仅仅读科普书，就是科学教育吗？现在来拆解另一个误区。

日本作家伊坂幸太郎曾经借笔下人物之口讲过这么一句话：“一想到为人父母居然不需要经过考试，就觉得真是太可怕了。”我们都没有接受过专业的育儿训练，就这么无证上岗，养育孩子时难免战战兢兢，如履薄冰。

两种典型的焦虑

一部分家长求助于以往的经验，也就是成长的过程中父母对待自己的方式，严厉管教，苛责，“我都是为你好”……知乎上有个问题：“中国家长有哪些不可理喻的神逻辑？”这个问题有5000多个回答，被浏览了1300多万次。里面的一些情形，你一定很熟悉：

“都是一个老师教的，你怎么就不如人家×××学得好？”

“人家为什么只找你麻烦，不找其他人？苍蝇不盯没缝儿的蛋！”

“有一种冷，叫妈妈觉得你冷。”

“上大学前拼命阻止我们谈恋爱，上了大学天天着急找不到对象、生孩子太晚。”

“我一切都是为了你好！”

.....

拼命提要求，毫无界限，把孩子的事儿当作自己的事儿，在强硬的外表之下，是深深的焦虑，因为为人父母可能是世界上最难做的工作之一。从开始做父母那天起，24×7、年中无休的工作节奏可以持续几年十几年。除了做大厨、清洁工、保育员，父母还得学着做个合格的领导、老师、玩具、陪练、朋友和自动取款机。更要命的是，父母这份工作做得好不好，可能得等个几十年才能真的知道答案。没有及时的反馈，没有重来的机会，注定这份工作得做得战战兢兢、小心翼翼，并求助于曾经的“成功经验”。

另一部分家长，包括我自己在内，是抱着另一种焦虑和忐忑开始这份工作的：养孩子的责任那么大，我是不是有什么地方做得不好？下面这些会让人瞬间紧张焦虑的育儿文章标题，你可能也觉得似曾相识吧？

《你的这些做法，可能会毁了孩子一生》

《小孩子的坏毛病，都是被父母训斥/冷落/冤枉/纵容出来的》（还可以填进去各式各样的动词）

《养女儿/儿子，有件事一定不要做/一定要做》

《做对这一件/三件/五件事，你的孩子会自信独立》

《这位聪明的妈妈/爸爸这样做，让孩子学会交朋友》

.....

在我看来，两种看起来截然不同的场景——前一种是专横、自我的爹妈，后一种是小心、关爱的父母，其实指向的是同样的情绪：焦虑。

焦虑的解药，是科学

突然成了别人的爸妈，要承担起养育另一个生命的责任，我们难免都会焦虑。

也许是自发的焦虑：因为亲身经历过父母对孩子的错误言行，因此做了父母以后如履薄冰，生怕哪句话说错、哪件事做错。

也许是被动的焦虑：因为看到、听到“别人家孩子”好或者不好的表现，特别希望自己的孩子学习或者避免。

也许是焦虑和被焦虑都有：因为无证上岗做了别人的爹娘，就像考试的时候没有参考书、没有复习资料、没有老师画重点，答题的时候小心翼翼到名字都不敢写，看到邻桌的好学生运笔如飞，更是五味杂陈。

当然了，对于做别人父母这件事，适当的焦虑应该是有好处的。心理学上有个古老的发现叫耶基斯-多德森定律（Yerkes-Dodson Law），认为人的表现——特别是在困难任务中的表现——和焦虑感之间呈倒U形的关系。

适当的紧张感能够提升表现，过度紧张则会显著降低表现。确实有些现代神经生物学研究认为，出现这种现象是因为适度焦虑能够激活人脑的某个特殊区域（学名叫前扣带回，anterior cingulate cortex）。

虽然适度焦虑是有好处的，但在这个信息爆炸和过剩的时代，新手爸妈们把自己的焦虑感维持在适度状态是个异常困难的任务。

每天，我们都在目睹“别人家父母”“别人家孩子”或好或坏的表现；每天，我们都在社交媒体上刷到各种各样的育儿经验或者教训；每天，我们都在被诸如“不这样做就如何如何”“只要这样做就如何如何”之类的标题党育儿文章考验着脆弱的小心脏。哪些信息我们应该相信，哪些指导我们应该赶紧执行，哪些意见确实关系到孩子一生的幸福？万一我们搞错了呢，万一我们忽略了呢，万一我们.....

面对这些问题，我没办法给你一个确定的解答，也没有能力一条一条意见给你解惑。实际上，养娃的影响因素千千万，大概也没有哪个育儿专家真的能针对你的每一个疑惑给出确定的答案，如果能，那他八成是骗人的。

不过，作为一个科学家奶爸，我希望用一点点简单的科学思维方式，帮助你看清很多育儿经验背后的“真相”。

为什么大部分育儿科普是不可信的？

流行的育儿文章里宣称的，“每天做XXX，孩子会更坚强”，“当妈妈的千万不能说YYY，否则孩子会没有自我管理能力”，“ZZZ家庭的孩子更容易幸福”，绝大部分的结论，其原因和结果之间都不具有确定的因果联系，是不足以采信的了。为什么呢？

1. 设置对照组的难度突破天际

要验证一个因素导致了另一个因素，一定要设置对照组，在控制好其他变量的基础上，才能确定确实只有这一个变量在起作用，也就是找到了因果关系。

但是，想要在育儿的场景里设置对照实验是一件难度突破天际的事情。如果拿人类做这样的事：抓两群孩子分组，强迫他们同时睡觉、吃一样的饭、做一样的功课、穿一样的衣服，然后一组开展某个育儿活动，另一组不开展。先不说家长和孩子会不会愿意，这样的想法几乎已经站在反人类罪行的门槛上了。

人类历史上还真的进行过类似这样突破道德底线的科学研究！1939年，美国艾奥瓦大学心理学家温德尔·约翰逊，试图搞清楚口吃到底是天生的还是后天导致的。他在长期研究中形成了一个理论，口吃并非天

生，而是在后天的养育环境中被强化出来的。

顺便说一句，这个研究兴趣可能和约翰逊教授本人的经历有关：他自己从小就是一个严重的口吃患者，从小到大，从父母、老师、伙伴那里受到了许多排挤和歧视。

约翰逊的做法，居然是召集了一批孤儿（有的已经口吃，有的则完全正常），然后给他们随机分组。接受正面引导的一组，总是受到表扬，赞美他们说话很流利，如果继续练习就会越来越好；而接受负面引导的一组，则总是会被严厉地批评说话时口吃太严重。

这个设计完全遵从了随机、对照的实验逻辑，控制因素和变量都很清晰，可以告诉我们口吃是否会受到后天养育环境的影响。按照预测，如果口吃真的是在养育环境中强化出来的，那么有的组可能会在正面引导下改善，有的组则会在负面引导下变成口吃。

实验的结果残忍得正如研究者所料，原本语言功能正常，但总是受到严厉批评的那一组孩子，终身都无法摆脱口吃和各种情绪疾病的困扰。

也许是自己也意识到这样的研究违反人性和基本的道德，约翰逊教授终其一生都没有公开发表这项研究结果。直到六十多年后被媒体曝光，这一被批评者充满厌恶地叫作怪兽研究的学术丑闻才大白于天下。让我们期待这样的研究再也不要出现在我们的世界里。

2.真实的对照研究，结论并不完美

话归正题，在人类中做这样的研究，当然很可耻，必须被谴责和坚决制止。但是约翰逊教授提出的问题并不会消失：我们总还是需要搞清楚，在儿童成长和教育的过程中，哪些因素重要，哪些因素不重要，哪

些实践是有益的，哪些是需要避免的。这些信息对于我们持续地完善儿童教育非常重要。那在实际生活中，在有些温和的、正面的场景里，一定程度的对照实验是怎么做的呢？

举个例子，有没有办法帮助中学生完成和继续学业？美国有几项研究，研究过提醒短信对申请大学的帮助。

2013年，来自弗吉尼亚大学和匹兹堡大学的研究者们，尝试给中学生随机分组，然后给一组学生的手机定期发短信，提醒他们某某大学申请的截止时间快到了、申请某某大学需要什么材料、能够享受什么奖学金等。一段时间下来，研究者们果然发现，这一组学生大学入学的比例提高了不少（从63%提高到了70%，如果在全美范围考虑，那就是每年多20万大学生入学）。类似的对照实验也证明，提醒短信对于提高家长对孩子学业的关注、提高学生完成作业的比例、提高学习成绩等，确实有显著帮助。

大家可以看到，在这些研究里，给孩子们发短信这件事总体比较温和，不管是进入了接收还是不接收短信的一组，孩子和家长都相对容易接受，因此对照实验还是可以开展的。

即便如此，我们马上可以想到，通过类似研究得出的结论也不是完美无瑕的。以下是几种可能性。

第一，结论的适用范围。

这个结论能不能推广到其他国家、其他文化、其他年龄段？举个极端例子，也许美国孩子很早就会有自己的手机，也更习惯于利用短信交流；如果放到中国，中国孩子在中学有手机的比例可能要低很多，收短信的可能性相应要小，即便是那些有手机的孩子，也可能更倾向于用手机QQ或者微信交流，而不是传统的短信。如果确实如此，那么短信提

醒对于中国孩子来说也许就不是很有效的手段。

第二，其他的负面影响。

这个结论有没有考虑在学业发展之外的影响？比如，也许这些定期接收短信提醒的孩子，确实作业做得更好、大学入学率更高，与此同时，他们会不会因为老是接收短信影响了视力，影响了专注力，减少了和同龄人面对面社交的时间？会不会因为总是操心短信涉及的事而产生了焦虑情绪乃至情感障碍？

第三，效果持续的时间。

这个结论的长期后果是什么？受到研究的资源限制，研究者们一般不会成年累月地观察孩子们的后续发展情况。在研究结束之后，会不会出现反弹和逆转？比如，那些接收短信的孩子也许确实上大学的比例高，但是入学之后退学的比例也高，最后算下来大学毕业的比例跟对照组的孩子没什么差别，甚至比对照组的孩子更差？

大家可以看到，人是一种太过复杂的生物，人类社会密如蛛网的关系更放大了这种复杂。人的思想、情绪、人与人之间的互动、人类社会的组织形式，提供了太多难以完全控制的变量，使得想要设置完美的控制实验，搞清楚某种操作对儿童成长的影响，变得非常困难。

3.可能的影响因素会有很多很多

很多爸爸妈妈可能都看过类似的育儿文章，比如，建议多和宝宝说话，因为亲子间的对话有助于孩子的心智发育。文章里往往会说，那些和爸爸妈妈经常说话的孩子，长大以后，不管是语言能力、理解能力还是学习成绩，都更好一些。

这项建议本身当然是充满温情的。不管有没有科学依据，放下手中

的工作，多陪伴自己的孩子，和他们说说自己的眼睛鼻子在哪里、爸爸妈妈的头发是什么颜色的、小熊的鼻子软不软，都是一个大家庭最温暖的时光。

但如果我们追问一句，这个结论到底是怎么来的呢？

显然，我们没有办法真的设置对照实验。研究者不可能随机挑一群家长，强迫他们对着自己的孩子喋喋不休，更不可能强迫另一群家长忍着不和宝宝说话。因此，能做到的最好的研究手段就是观察记录。

1995年，美国堪萨斯大学的研究者贝蒂·哈特和托德·莱斯利，通过给父母佩戴便携录音机，记录下了他们每天和孩子都说了什么话、说了多少话，然后追踪这些孩子的成长。两位研究者发现，社会经济地位更高的专业人士的家庭相比靠社会福利生活的家庭，父母每小时要对孩子多说1500个单词——每年多说800万，四年超过3000万个单词！

这项研究立刻引爆全美国，引发了大量学术和公众讨论。大家讨论的核心当然是：难道亲子间的对话就是孩子成长的秘密？实际上直到今天，美国还有一个名为“3000万单词”（Thirty Million Words, TMW）的早期教育计划，希望通过促进亲子对话的方法，帮助下一代，特别是低收入家庭的下一代健康成长。

但是——原谅我又要开始死理性派了——这项研究本质上是在探索相关性（唠叨的父母和心智成熟的孩子同时出现），而不是因果性（唠叨的父母造就了优秀的孩子）。

相关性虽然看起来确实很强大，但也只能停留在相关性而已，我们仍旧可以提出许多可能的解释来：

有没有可能，那些话痨的家庭本质上是因为经济条件较好，爸妈下班后有更多空余时间陪孩子，以致跟孩子说的话多，同时也导致子女受

教育程度更高？反过来，可能有些家庭的父母不得不为了填饱肚子打好几份工，这样和子女聊天的机会显然会减少？在这个解释里，家庭经济条件同时解释了对话的频率和子女的心智发育，后两者没有因果关系。

有没有可能，对话多的家庭是因为孩子语言发育较早，所以是孩子而不是父母成为了对话的启动者和引导者？在这个解释里，是孩子的先天差别导致了对话数量的差别和心智发育的差别。对话数量并不是心智发育的原因。

即便这些研究确实有因果性的成分，这种因果关系能不能简单推广到其他文化（比如从美国家庭到中国家庭）？能不能直接套用在不同年龄段？

即便爸妈说话多、子女心智发育好这个结论确实具有普适性，那么对话的内容是不是另一个考量因素？比如，对话多但都是训斥性语气的家庭，是不是仍然比对话少但总是语气积极鼓励的家庭好？有没有研究可以支持这个结论？没有的话，一刀切地在所有家庭推广多说话是不是会引发更大的问题？

另外还得提醒一句，这里咱们讨论的，已经是一个至少接受过大规模科学研究检验的结论，却仍然可能没有考虑到全部的影响因素。而更多时候，我们看到的都是断章取义的一个片面结论，可信度更要打好几个折扣了。

如何对待流行的育儿科普？

更多时候，我们看到的所谓育儿经验，来源不过是一个有点育儿成功经验的爸爸、妈妈、老师的分享罢了，其结论的有效性和可信度，需要我们好好考虑。

在遇到下一个类似“爸爸必须要这样做”“妈妈千万不能这样做”这样的指导时，我建议，你可以反问自己三个问题：

第一，这篇文章分享的是个案还是大规模数据分析？如果是个案的话，作者是不是错把偶然巧合当成成功的因果关系来介绍了？

第二，这篇文章分享的是相关性还是因果性？如果仅仅是相关性的话，作者有没有错把相关性研究拓展到因果关系？背后有没有隐藏的原因没有讨论？

第三，这篇文章介绍的经验到底针对多大的孩子、什么国家或民族、什么家庭情况？能不能拓展到自己的宝宝身上呢？

经过这样的思考，它传达的信息是不是可信、是不是值得用到自家孩子身上，你会做出一个基本的判断。

教育百宝箱

机智应对孩子的无心之失

小朋友在家经常做一些让我们大跌眼镜，甚至是大发雷霆的“实验”。比如，把牛奶、色拉油和汽水混合在一起，或者拆下手机的零件，装在别的东西上。实际上，这是孩子探索世界、满足自己好奇心的一种重要的方式，并不是故意和我们作对。

孩子的世界不像成年人的世界，有那么多规矩和禁忌。他们的安全和规则意识要在成长中慢慢培养。如果为此责骂孩子，他们很可能会因此害怕，拒绝新的尝试。当然，如果孩子的操作很危险，也要及时指出这种做法的潜在危害。

面对孩子的无心之失，家长该怎么做呢？这里有几个小建议。

首先，可以客观描述孩子的做法，询问他这样做的目的是什么。可以问孩子：“宝贝，我看到你把牛奶和汽水混到了一起，你觉得会发生什么呀？”孩子会把他的猜想告诉你，或者说出这样做的目的：他想做一款“超级饮料”。

然后，针对孩子的回答，给孩子分析这样做是否可以达到他想要的目的。比如，在前面这个“超级饮料”的例子里，家长可以让孩子尝一尝，让他了解这种“超级饮料”很难喝。接下来，家长可以帮忙改变配方，或增加其他工具，比如搅拌机，引导孩子做出一杯美味的奶昔。

最后，可以以孩子的尝试为基础，进一步设计一个小实验，验证一个问题。比如，牛奶中加什么会产生沉淀呢？可以提供醋、酱油、水等常见的材料，一起动手搅拌，看看结果。

这一系列的活动，能够鼓励孩子观察生活，动手尝试，巧妙地将孩子的“破坏力”，转化为创造力。

分清巧合、相关和因果，
不做杞人忧天的父母

我们之前分析了市面上那些容易引起父母焦虑的育儿文章，其实用科学思维稍加分析，就能辨别真假。

一提到科学思维，大家想到的可能都是在实验室里做实验的科学家，设计实验啊，随机分组啊，控制变量啊，设置实验组和对照组啊，听起来离生活很遥远，也不大容易理解。其实拆开了讲，科学思维是一套思维方法，它帮助我们更清晰地认识世界的本质，不仅科学家需要它，普通人也需要。

让我们想一下，这样的场景是不是很熟悉：今天早上出门太慌张忘了戴手表，结果开车上班的路上居然被连环追尾了。我可是十年不违章、无事故的老司机啊！我的那块表是老爸送的，一定能辟邪，以后一定得常戴着。

我们来简单分析一下这件事情的逻辑：发生了一件事A（忘了载爸爸送的手表），同时或者随后发生了另一件事B（出了车祸）。于是A导致B，A是B的原因，B是A的结果。

好了，现在我来考考你：上面这种说法，问题出在哪里？

两件事同时或者先后出现，和两件事有因果关系，这里面的差别大了去了。咱们先讨论讨论：如果两件事A和B同时或者先后出现，除了

因果关系，它们之间还可能有什么关系？

1.巧合

一个最直接的可能性当然是，两者纯属偶然的巧合。比如忘戴手表和连环追尾，从常理推测可能就是纯粹的巧合。每天我们都有一定的犯错误概率，比如忘带东西、开车不小心，一天内出两个错误一点也不奇怪。

2.相关

如果这个倒霉的人之后一个月又出了三次交通事故，每次恰好也都没有戴爸爸送的手表呢？当然，我们仍然可以用巧合来解释，但是它们毕竟是同样的巧合，连续发生的可能性比较小。这时候我们往往会猜测，两件事也许确实有关联，或者说，它们确实是“相关”的。还有一种可能，两件事总是同时出现确实不是纯粹巧合，它们都是另外一件事的结果。比如，这个倒霉的人可能最近一个月加班太多、睡眠不足，早上出门的时候总是昏昏沉沉，因此忘戴手表也好，开车出事故也好，其实都是加班太多、精神涣散的结果。

3.因果

真正的因果联系，是一件事导致了另一件事，缺了它，另一件事就不会发生，也就是说，它导致结果的真正原因。因果在现实生活中总是被过度运用，巧合并不意味着相关，相关也不意味着因果，我们一定要学会区分。

我们为什么会被巧合和相关一再欺骗？

1.相关与学习

你可能会觉得，要识别巧合=相关、相关=因果的逻辑把戏似乎也不

太难，为什么到了现实生活中，看到“别人家孩子”的育儿体验，看到各种标题党的文章，我们的焦虑情绪还是会被激发，我们的大脑还是会上当？

说来很有意思，动物的神经系统——当然也包括人类的大脑——本质上都是巧合学习者。换句话说，我们的大脑天生就很容易把巧合理解成相关，把相关理解成因果。

为了说明这个问题，我们先来看两种经典的学习行为。

一种可以形象地叫作巴甫洛夫的狗。用一条狗做实验，摇铃铛的同时给狗骨头啃。久而久之，哪怕研究者只摇铃铛不给骨头，狗也会自动流口水。这是因为，在经过训练的狗狗看来，铃声和食物总是一起出现，铃声会带来骨头。

另一种可以形象地叫作斯金纳的鸽子。把一只鸽子关进一只封闭的箱子，箱子里面有一根可以按动的杠杆，按一次就会掉出一块食物。在箱子里训练几次，鸽子就能学会自己按杠杆找食物吃。同样，这也是因为鸽子能够发现按杠杆和掉食物总是一起出现，按杠杆就会带来食物。

对这两类学习行为的生物学研究贯穿了整个20世纪，并深刻影响了教育学、心理学、经济学等学科。在人类的学习行为中，这两种学习都会出现（同时还有第三种，也就是所谓观察性学习）。

两种学习当然有着深刻的不同之处：巴甫洛夫的狗是将两种环境刺激（铃声和骨头）联系在一起，斯金纳的鸽子是将一种自身的行为（按杠杆）与一个事件的出现（掉食物）联系在一起。

你可能已经发现，不管是铃声和骨头，还是按杠杆和掉食物，本质上并没有什么紧密的因果关系在驱动——就算有，也是人类观察者有意设置的。哪天他不高兴了，可以随时终止这个脆弱的因果性。

2.相关与大脑

我们人类也是相关性学习者。早在1949年，加拿大心理学家唐纳德·赫布就在他的巨著《行为的组织》里提出了所谓的赫布定律，试图在微观层面解释学习和记忆的发生。

这个定律的内容很简单：大脑里两个神经细胞同时被激发的话，它们之间的联系就会被加强。虽然这背后有很多约束条件，但是我们仍然可以这样理解赫布定律，它就是微观层面的“相关性学习”，两个毫无因果联系的事件只要总是成对出现，我们的大脑就会建立起两者间的联系。

而且，在漫长的自然进化历史上，我们的大脑天然地关注相关性，很可能是对的。

让我们假设一个场景：

一个原始人正在草原上追逐羚羊，这时候突然听到了巨大的虎啸声。他应该怎么做？

如果这个原始人是个巧合或者相关性的信徒，他估计会掉头就跑。在他的逻辑里，“巨大的虎啸声”和“附近出现老虎”这两件事是会一同出现的，甚至是高度相关的。附近出现老虎是一件要命的事，因此三十六计走为上策。

但如果这个原始人是一个死理性派，对于真实的因果关系特别在意，他的选择就应该是不管不顾继续追羊，或者停下来走向虎啸的方向，看看究竟有什么。

因为如果严格探究因果关系的话，虎啸本身并不一定说明老虎出现，更不意味着会要命。也许天上打雷、地下刮风听起来像虎啸呢？也许

确实有老虎，但是它正在走开，根本不会来吃人呢？也许这只老虎生了重病，吃不了人反而成了原始人口中的美味呢？

但是我们也很容易想到，在人类数百万年的进化史上，在地球生物数十亿年的进化史上，能够活下来繁衍后代的是巧合和相关性信徒而不是死理性派——后者很可能在一次次对真相的探究中葬身虎口。

因此，对于能侥幸活在今天的世界上赚钱玩耍带孩子的我们来说，每个人都长着一颗对巧合和相关性信息异常敏感、对因果关系比较迟钝的大脑。我们特别需要用这颗历经亿万年进化打磨出来的相关主义大脑，不情不愿地做个死理性派，小心翼翼地用人类独一无二的理性，来看穿相关性的重重迷雾，看清相关性背后的因果关系。

如何才能发现真正的因果关系？

真正搞清楚因果关系，很难

很多时候我们不得不承认，即便知道了巧合、相关和因果性的区别，要想真的确认两件事之间有因果性，往往也是很复杂的。仔细想想就会明白，与从巧合中判断相关相比，从相关中判断因果的难度要高得多。毕竟前者只需要知道两件事总是或者很多时候会差不多同时出现就行了，所需要的无非是细致的观察和记录；而因果关系很难直接被“看”到，甚至有时候人们自以为“看”到了因果关系，而它还不一定是真的。

举个简单的例子。数千年前，几大古代文明的先民先后独立发现了天象和气候之间的关系，并用天文现象来指导农业生产。

古埃及人在尼罗河两岸居住耕作，实际上尼罗河两岸沙漠很多，土地很贫瘠。幸运的是，每年夏季尼罗河泛滥之后都会留下肥沃的河泥，古埃及人就可以在洪水退去后的土地上播种了。因此对于古埃及人来说

，准确预测每年尼罗河水什么时候泛滥是一件非常重要的事。

早在公元前4000年左右，古埃及人发现，在太阳和天狼星同时从地平线上升起那一天之后没多久（7月中），尼罗河水就会开始泛滥，农夫们就得开始做好播种、耕作的准备了。显然，古埃及人并不知道太阳和天狼星一起升起（偕日升）与尼罗河泛滥两件事之间到底有没有因果关系、有什么因果关系，他们只是单纯地观察到两件事之间的高度相关性而已。

古埃及人试图用因果关系来解释这个现象，提出了千奇百怪的理论。比如，一种流传甚广的理论说，太阳是白天最亮的星，而天狼星是夜晚最亮的星，两颗最亮的星同时出现就会给世界带来光、热和洪水。显然，在这个理论里，他们把太阳和天狼星一起出现当作带来洪水的原因。

到了今天，天文学家告诉我们两者之间完全没有什么因果关系，说白了，两者都是地球公转的结果。“地球公转”这句话说起来简单，背后支持它的是人类上千年的科学积累：对春分点和冬至点的测量，对地球形状的认识，对地心说和日心说、万有引力、地球公转的轨道计算……

换句话说，从认识到天狼星偕日升和洪水泛滥之间的相关性，到认识到两者和地球公转之间的因果性，经历了整个人类文明数千年的不懈探索。

搞清楚因果性，有时候就是这么困难！

理清因果关系的常用方法：对照实验

前面讲的尼罗河的例子，历史跨度比较大，对于我们关心的生活中的多数事情而言，搞清楚因果性不会困难到这个地步，因为我们还可以

借助一个常用的方法——对照实验。

举个简单的例子。如果我们想知道常吃脂肪含量很高的食物会不会发胖，一个简单的做法是，养两群小老鼠，一群天天吃奶酪，一群仍然吃平常吃的食物，比如粮食、坚果等。如此这般过上一个月，比比谁更胖。如果前者确实更胖，那么我们可以比较放心地说，常吃奶酪确实会让小老鼠发胖。在这个简单的实验里，吃常规食物的小老鼠就是对照组，可以作为基准，帮助我们判断吃奶酪会不会影响小老鼠的体重。

对照实验的精髓在于，除了食物，其他各方面的条件，比如老鼠的年纪、性别、遗传背景、实验开始前的体重、饲养环境、温度、湿度、光照、噪声等都需要严格保持一致，这样我们才能放心地判断，如果两组老鼠的体重真出现了区别，只能是因为在实验过程中吃到的食物不同。

这一整套对照实验的逻辑可以用来作为思维实验，帮助我们判断生活中很多事情到底有没有因果关系。

我们来假想一个场景：平常的早晨，你总是出门去路边摊买两根油条、一杯豆浆填饱肚子再上班，今天摊主未出摊，你买不到了，于是去星巴克买了一杯美式热咖啡，外加红豆松饼。结果中午的时候，老板突然跑过来宣布你下个月加薪50%。这到底是巧合还是星巴克是你的幸运星？你可以下周再买一杯热美式加红豆松饼试试看。如果还能加薪50%，那你也许值得严肃对待一下两者之间的因果性；如果没有的话，那至少你还能吃上最爱的早饭，也不算亏……

当然了，真正的对照实验显然不是用来让我们抖机灵的。可以毫不夸张地说，我们当中的每一个人，之所以能活到此时此刻读到这段话，都是拜对照实验所赐。因为今天市场上所有的药物，从抗生素、感冒药

到抗癌药、降糖药，都需要经过对照实验的检验才允许上市销售，保护我们每个人对抗无处不在的病痛威胁。

在现实中，对照实验的操作过程要远比这几个例子复杂得多，但无论它有多复杂，至少要做到两点——随机和双盲，以排除其他干扰因素。

（1）随机

仅仅怎么把病人分成两组就是一门学问，首先，一定要保证病人数量足够多，分组分得足够公平才行。假如把病情比较重的都分到不吃药的一组，病情比较轻的都分到吃药的一组，那不管药物本身有没有用，后面这组可能都能活得长一些。还有，我们知道人类个体之间的差别非常大，种族、年龄、性别、体重等都会影响药效，家庭经济情况、教育程度等这些看起来八竿子打不着的因素也有可能产生影响（比如，家里比较有钱的，病人的营养条件会好一些）。要想把这些人分组分公平，也挺伤脑筋的。

（2）双盲

人类特别麻烦的一点是会“自行脑补”——学名叫安慰剂效应。很多人就算其实吃的是淀粉做的假药片儿，也会自行脑补出很明显的治疗效果来。同样，如果负责治疗和发药的医生事先知道谁吃的是真药、谁吃的是安慰剂，那就很有可能下意识地在语言、行为、态度上表现出差别来。因此在做药物测试时，很多时候还必须保证，不管是病人还是医生都不知道吃的究竟是真药还是假药——所谓的双盲实验。这么一大套整下来，如果一种药物仍然能让病人吃了以后活得更好、活得更长，它才会被允许进入医院和药店。“张家大爷吃了XX，病就好了”“YY里富含ZZ，吃了肯定好”这样的经验，先不管它是不是有事实基础，都是不能用

来指导药物开发的。

用药物开发做例子，我希望介绍的是，如何从茫茫的巧合和相关中寻找确凿无疑的因果性。在真实世界中，有太多的明显或隐藏、立竿见影或潜移默化的因素能够对事件的发生产生影响，当我们看到两件事同时出现时，千万不要立刻脑补出它们之间的因果关系，要让我们爱巧合的大脑做一点找因果的思维练习！

思维小练习

了解了这么多相关关系和因果关系，下面我们一起来做两个小练习。

第一个小练习：研究表明，按时吃早饭的孩子在学校各种测试中表现更好。我们知道，早餐主要是牛奶、鸡蛋、谷物这些东西。那么，这项研究是否说明，多吃牛奶、鸡蛋、谷物会提高孩子的学习能力？为什么？

第二个小练习：研究表明，人均GDP越高的国家，癌症发病率和死亡率往往越高。这是否说明经济条件的改善更易引发癌症？为什么？

这里我可以给出一个参考答案，而实际上可能会有许多种回答。大家有兴趣可以一起试试看。

第一个问题的答案是：不一定。比如一个可能性是，生活较有规律的家庭，孩子会按时吃早饭，而规律的作息时间同时有助于提升孩子的学习成绩。在这个可能性里，规律作息是按时吃早饭以及学习成绩好的原因，而吃什么早餐与学习成绩之间没有因果关系。

第二个问题的答案是：不一定。比如一个可能性是，人均GDP越高的国家，医疗水平越高，人均寿命越长，而年龄越大的人患癌症的概率

也越大。因此在这个可能性里，经济条件的改善不是癌症发病率升高的原因。

有没有找到点感觉？在巧合和相关背后起作用的，不一定是我们的大脑默认的因果关系，很多时候，只要我们认真想一想，还是可以让这颗相关主义大脑工作得更理性的。不是每个人都需要做科学家，但懂一些科学思维，可以帮助我们拨开眼前的层层迷雾，更清晰地看到事物的本质。

教育百宝箱

训练孩子的思维恒常性

什么是思维恒常性呢？举个例子，当杯子中的水倒出来一部分的时候，大人不会认为是水的量减少了，而是一部分水被转移到了别处；或者当我们走近一个物体时，物体并没有变大，而是因为观察距离缩短了。思维恒常性指的是，当客观条件，比如大小、颜色、形状发生改变时，知觉印象还能保持稳定。

事实上，学龄前儿童一般只能关注一个维度，比如形状、大小、数量。怎样让孩子建立起多个维度的连接呢？我们向大家介绍一个简单实用的小教具——黏土。黏土游戏能让孩子同时关注多个维度，为推理和抽象思维能力的形成做准备。这里分享几个小游戏。

第一个小游戏：看看形状与大小。用黏土做一个球，观察它的形状和大小，感受它的重量；接着把球拍扁，让它变矮、变胖。也可以把黏土捏成一个圆柱，再搓成更细更长的圆柱。不妨引导孩子看看，虽然黏土的形状变化了，重量却没有改变，也就是说，黏土没有增加

或者减少。

第二个小游戏：看看数量与大小。孩子们还可以将一个大的黏土球拆分成大小不一的多个黏土球，数一数变化前后的数量。孩子将知道，虽然数量改变了，个体的重量减少了，但总的重量是不变的。

生活中，家长不妨和孩子一起包饺子，这是一个训练思维恒常性的最实用的情景。通过把大面团变成小面团，再变成饺子皮和饺子的过程，孩子多个维度的感知能力会有所提升。

科学家奶爸这样回答 孩子的“十万个为什么”

我们一起学习了对孩子和夫人都非常重要的科学思维，现在再来讲一些培养科学思维的具体方法。

凡是带过孩子的爸妈都知道，孩子到了两岁以后，追问“为什么”就成了的日常。对什么都好奇、都感兴趣的宝宝当然是爸妈的心头好，但是说真心话，能完美处理“为什么”的爸爸妈妈可能不会太多。这倒不能怪我们——很多时候，孩子们的“为什么”简直无穷无尽，而且能从我们完全意想不到的角度冒出来！[此书分享V信wsyy 5437]

在我这个科学家奶爸看来，“为什么”这个问题非常特别。

“为什么”，看起来和很多同样来自孩子们的问题长得差不多——比如，“这是什么？”“我们在哪儿？”“现在几点了？”“出什么事情啦？”以至于新闻学、教育学乃至警察破案的过程中经常会把它们相提并论。比如大家可能听说过，新闻学理论里有个著名的新闻五要素，即新闻的5个W（Who, When, Where, What and Why，即谁、何时、何地、何事与为何）。有时还会加上一个H（How，如何）。

但是仔细想想，“为什么”（即为何）这个问题和其他几个W有着非常深刻的区别。

一个最显著的差别可能是，其他四个W都是可以通过观察得到直接

回答的——小朋友们在很小的时候就可以告诉爸爸妈妈，“刚才我在公园里和三个小朋友一起玩捉迷藏了”，或者“昨天下午茜茜老师批评了乐乐”。

在这些描述里，Who（小朋友、老师、乐乐）、What（玩捉迷藏、批评）、Where（公园里）、When（刚才、昨天下午）都是可以直接观察到的，而“为什么”就不是观察本身能解决的。

说得严肃一点，在问出这个问题的一瞬间，我们就知道，我们的宝宝已经在关注世界万事万物背后的联系和逻辑了。

比如上面两句简单的陈述，如果非要追问一个“为什么”，那么答案可以是基于个人动机的，比如“我就是喜欢到公园里玩”；可以是基于事件顺序的，比如“我在公园里碰到了他们，于是我们决定一起做游戏”；也可以是基于因果关系的，比如“因为乐乐跳舞的时候偷懒了”。其实，这也是与其他的“W”问题相比，“为什么”这个问题最让年轻的爸爸妈妈们觉得印象深刻（不管是高兴还是头疼）的原因。

因为这个问题，用时髦的说法，就是一个开放结局、多线程、需要反复动用逻辑判断和价值判断的复杂问题。

说来有趣，我们整个人类的文明史，其实可以看成是反复追问“为什么”的历史。

今天我们已经知道，在生物学范畴里，人类的遗传物质与我们的近亲黑猩猩、大猩猩相差无几。经过反复训练，人类的这些亲戚甚至还能掌握人类引以为豪的语言（当然是通过手势实现的）和文字、使用货币、表达抽象概念，以及制作工具。能够认识到“我”的存在（自我意识）的动物，除了人还有长长一串：黑猩猩、大猩猩、海豚、鲸鱼、大象... ...如果说具体的智力功能，人工智能在各种棋类项目上已经完胜人类高

手，即便在诸如德州扑克和星际争霸这样的复杂决策行为中的表现也开始出现爆炸式发展。如果我们坚持要选一个客观指标，给人类这个万物之灵一个心理慰藉的话，我会选提出“为什么”的能力。

这个问题，代表的是人类对现状的不满足，代表的是我们对万事万物背后隐含逻辑的永久追逐。

■ “为什么”这个问题，都是怎么回答的？

当孩子问“为什么”，该如何回答呢？

让我们的视线先离开一个个具体的孩子，看看整个人类如何回答“为什么”吧！

在整部人类文明史上，我们的祖先们尝试过用各种各样的方式来回答“为什么”这个问题。为了方便讨论，我把这些方式粗略地归纳成四种：不可知式的、宗教式的、道德式的和科学式的。

1. 不可知式的回答

先来说说不可知式的回答。对于一个“为什么”问题，答案往往是：“对不起，这个问题超出我的能力范围。比如，你问太阳为什么东升西落”。哦，实际上这超出了全部人类的认知和能力范围，因此，我不知道。

很明显，这个回答的内涵是，我们人类作为一群可怜卑微的小生物，就不要妄想认识这个复杂神秘的世界了。接受现实吧。这世界就是这个样子的。

2. 宗教式的回答

宗教式的回答呢？对于一个“为什么”问题的答案也许是：“这一切都是神的旨意。”比如，你问为什么人会死，或者为什么国王可以住在

王宫里。这个回答的内涵是，世界上大多数事情都是一种超自然的神秘力量为我们安排好的，我们人类服从就是了。

3.道德式的回答

道德式的回答也许是：“这个问题不在我们的世界/话语体系里，你压根儿不应该提出这样的问题。”比如，如果你问为什么会有月食，或者为什么春天野草会发芽。这个回答的内涵是，一个事情如果超越了我们能够理解的范围，你压根儿就不该对它产生任何想法。

好奇心是有罪的。

你可能会说，怎么说着说着变成哲学讨论了？

其实不是。现在我们回头想想，当孩子问“为什么”的时候，我们有多少次在试图用不可知式的、宗教式的、道德式的回答来应付他们？

“为什么天冷水会结冰啊？”

“很正常啊，冷了各种东西都会结冰，它从来就是这样的。”——这是不是一个不可知式的回答？（这里面即便有规律，按你的智力也不可能理解，放弃吧。）

“为什么不刷牙嘴巴里会长细菌啊？”

“不刷牙嘴巴里有糖，细菌吃了糖就会长得很快了。”

“为什么细菌吃了糖就会长得很快啊？”

“世界上有很多厉害的科学家的，这是他们研究发现的。”——这不是不是一个宗教式的回答？[有些神秘力量（科学家）早就把这事儿安排好了，听他们的没错。]

“为什么爸爸和妈妈在一起就会生宝宝啊？”

“小孩子问这么多干啥？！”——这是不是一个道德式的回答？（这

个问题先不说答案是什么，你压根儿就不应该表示出兴趣。)

那么，你说说看，一个不可知式的、宗教式的、道德式的答案，到底哪里不好？

认真说起来，这样的回答没什么不好的。实际上，我们人类的千万代祖先，正是靠着这样的回答带给他们的精神满足和感情支持，才能在危机四伏、充满神秘的世界里艰苦求存、生息繁衍。一个远古人要是一直都在纠结这一切到底是为什么，有什么隐藏的规律和逻辑，大概很快就会饿死或者被野兽吃掉了——而且他还不太可能在死之前找到自己的另一半。

但是到了今天，这些回答就变得非常有害了。因为这三种回答，都是在给人类的认知设定边界，人为地给一个原本结局开放的、多线程的问题设置了障碍。

一个障碍圈定了我们心智的活动范围。在这个范围之外，是人类无法理解的永恒黑暗，又或者不是你压根儿不该关心的问题，请赶紧回头。另一个障碍则给出了问题的终极答案：这一切都是神或者某种神秘力量的旨意，作为凡人请不要随意怀疑和置喙。

4.科学式的回答

能克服这两个认知障碍的，是科学式的回答。

如果用一句话概括什么叫科学式的回答，我觉得也许是这样的：

“为什么？”

“我不知道。但是我们可以知道，我们必将知道，我们必须知道。”

当然了，估计没有爸爸妈妈会真的教条到用这句约等于什么都没说的废话，来“搪塞”孩子们的“为什么”。但是从我这个模板的回答里，大

家也许可以发现，科学式的回答有两个鲜明的特性，迥异于不可知式的、宗教式的、道德式的回答。

第一，在科学式的追问和回答中，没有人为设置的活动范围。

世界上没有什么问题是不能被问的，也没有什么是应该被问的。水为什么结冰？天空为什么是蓝色的？吃糖为什么会蛀牙？只要它涉及世界上确实存在的事物，就是一个好问题。问出这个问题的人，值得得到一个有意义的回答。

第二，在科学式的问答中，没有绝对的权威，没有无所不能的神（以及他们人间的代言人），准备好了所有问题的现成答案。

面对“为什么”的追问，我们的第一反应是“不知道”。而如果有一个敢说“知道”，他收获的一般也不是鲜花掌声，而是怀疑。（“他凭什么说他知道？”）只有当一个声明得到反复的逻辑梳理和实验检验，我们才会开始觉得，哦，看来这个问题确实可以“知道”。

那为什么科学式的回答会有这三种传统方式没有的力量呢？

有一个流传甚广的调侃博士的漫画，可以很好地回答这个问题。

首先，假设我们已知的知识体系是一个圆。

随着一个人从小学、中学到大学，他会逐渐掌握围绕圆心的一小部分知识（大学里会有一定程度的初步的专业化）。一般而言，这些知识积累足够让他安全地生活在这个世界上，找一份稳定的工作，安居乐业。

然后，一小部分有兴趣继续探索人类知识边界的人选择了读博士，他们选择了一个异常狭窄的知识领域，在此领域继续学习，最终在某个时刻到达了边界。也就是说，在此时此刻，没有人比他更了解某个非常专业的话题。

接下来，革命性的时刻到来了。在长达数年的思考和工作、失败和反复之后，他朝着边界外走了一小步。他可以自豪地宣称，自有人类以来，这是人类心智发展的历史上，第一次有人把足迹踏上曾经被黑暗笼罩的蛮荒之地。

到了这个时候，一定会有人在暗中嘀咕：这有什么了不起？有什么用？谁关心啊？没错，如果看看全景，我们都知道这一步也许微不足道，很可能无人问津。

但是作者用一个催人泪下的神转折结束了这个故事。走出这也许微不足道、很可能无人问津的一小步，是唯一一种能够在未来拯救他的小儿子的方法！

原来，作者的儿子得了一种非常罕见的遗传疾病。在他创作这组漫画的时候，我们甚至不知道这是一种什么样的疾病，是什么原因引起的。

“我不知道。但是我们可以知道，我们必将知道，我们必须知道。”

带着这句回答，在过去的几百年里，我们离开了神话和宗教编织的舒适的摇篮，放弃了不可知论和道德感带给我们的精神满足，开始过得胆战心惊，一次又一次地承认自己的渺小和无知。但是，这却是唯一一种能够让我们获得全新的知识，并且用它去改变自己和世界的办法。

对于“为什么”，一个科学家奶爸的回答

让我们把视线重新聚焦到孩子身上。面对孩子们喋喋不休的“为什么”，科学家奶爸式的回答是什么样的呢？这里分享的是我个人的经验。

1.承认无知

很多爸爸妈妈在回答宝宝问题的时候，会尽可能给出一个确定性的答案。如果自己不知道，还会在互联网上、书本里找，希望能解答宝宝心中的困惑。根据上面的讨论我们已经知道，只要不停地追问“为什么”，或早或晚，一个好奇宝宝就会触及人类知识的边界，而且这个边界会到来得非常快。

人类目前的知识体系还是相当粗陋狭窄的。就算是太阳为什么会发光，我们发烧为什么会觉得冷，人类为什么会有头发，这些看起来每个宝宝都会问的问题，真较真儿起来，我们还真没有什么非常可靠的答案！

但是这没有什么可怕的，承认自己的无知，承认整个人类的无知，正好是探索和发现的原动力。哪怕是真的要从书本或者互联网上寻找答案，何妨带着自己的孩子一起呢？这对他们来说，答案并非从天而降，也不是来自某个无所不能的先知，而是跟自己的爸爸妈妈一起，从“不知道”走向“知道”。

2. 提出想法

还有，别轻易给出答案，哪怕这个答案在你看来非常浅易。你一定不希望，在孩子心目中或多或少扮演了一个无所不知、无所不能的终极权威或者上帝的角色吧？我们说过，科学式的问答本质上是一个“承认不知道→宣称知道→怀疑和检验知道→进一步知道”的过程。和孩子做这样的游戏是件挺有挑战的事情。有时候不妨反问一句：“你觉得为什么呢？”你会听到许多匪夷所思的回答。

“为什么天是蓝的啊？”“因为地球外面套着一个蓝色气球。”

“为什么水会结冰啊？”“人冷了会冻僵的。水也冻僵了。”

.....

在感受童言无忌的同时，我们是不是也可以想想这些脑洞大开的回答背后是什么样的思维方式呢？

3.怀疑和检验想法

最后，在合适的场合，也许我们可以带着孩子一起，对自己的想法进行怀疑和检验。当然，这不是建议大家都去装备一个现代化的实验室。这项工作完全可以纯思维的。

比如说，“眼睛为什么能看到东西？”对于这个问题，如果我们猜测一个答案，“也许是因为眼睛能发光，照亮东西”，那么一个简单的推理就可以推翻它：既然如此，那么在一间窗帘紧闭、没有灯光的房间里，我们应该也能看到东西啊？

这项工作当然可以让爸爸妈妈和孩子们一起着手。比如，如果我们真的想看看，“吃糖为什么会长细菌”，就可以和孩子一起做个简单的小实验。

最近我和女儿就动手做了这么个小实验。我们一起准备了简易的细菌培养基（其实就是糖水加上琼脂粉），然后女儿用小舌头舔了舔培养基，几天之后，在有糖水的培养基上果然长出来了小小的细菌菌斑，而没有糖水的培养基则什么都没有！这就可以说明细菌生长是需要糖的。

当然，不可能每个天真地问着“为什么”的孩子，都会亲自去探索——没有必要，也不值得鼓励。但是别忘了，数百年来我们的科学探索就是沿着这样的逻辑走过来的。它可能永远无法战胜宗教式、道德式的回答和自我安慰，也从未尝试过取代艺术、取代感情、取代人类的传统生活方式。但是毫无疑问，是它让我们更深刻地理解自己和自己所处的世

界，让我们登上月球飞向宇宙，让我们发明出战胜疾病的方法。

所以，好好珍惜孩子们每一个天真的“为什么”吧，在提问的那一刻，他们代表的是我们整个人类最独特、最珍贵的精神。

教育百宝箱

拥有一个问题记录本

伴随着关注点从自身扩展到其他生命、地球，甚至是宇宙，每个孩子都会经历“十万个为什么”的阶段。有些问题，家长无法回答，后来就被遗忘了。有些问题，孩子一下子无法理解，需要反复学习。这就需要家长准备一个本子，把问题记录下来。怎样使用这个本子呢？

首先，记录下孩子的问题、日期以及提出这个问题的语境。比如，孩子在看动画片的时候想知道，我们为什么要吃糖。家长不要急于给出标准答案，可以先询问孩子对这个问题的解释或者猜测。

然后，日后遇到可以解释这个问题的场景时，重新提出这个问题。比如，孩子饿的时候，可以建议他吃一颗糖，感受一下前后的变化。孩子就会了解，糖可以为我们提供能量，让我们不再感觉饿。这时，在这个问题的条目下记录孩子的收获和日期。

这些步骤可以反复进行。比如，孩子在不开心的时候吃一颗糖，可以了解糖能使我们感到愉悦；听绘本故事，孩子可以了解蛀牙发生的原因，明白过量吃糖的危害。通过丰富的角度和答案，孩子就可以全面地学习到糖的利与弊了。

最后，家长同孩子一起回顾问题，可以清晰地看到孩子对于一个问题，从无知到全面了解的探索过程和时间轴。

用游戏打开科学大门，
养出讲理性、有逻辑的孩子

我们讲了如何应对孩子的大问题——“为什么”，借用“为什么”这个思考的契机，打开科学思维的大门，现在我们讲讲，如何巧用游戏，养成讲理性、有逻辑的孩子。

前面我们说过我眼中的科学教育，包括技能、知识、方法论和价值观。有的爸爸妈妈忍不住叫苦：我们又不是科学家，知道了思考方法，也没法直接用到孩子身上啊！看书看电视，那里面又只有孤零零的知识点！难道为了给孩子讲点科学知识，让他学点科学方法论，感受一点科学价值观，还要上天入地，把家变成实验室才行吗？

其实，学习科学方法论和价值观，并不非得有高大上的科学设备。很多时候，甚至连具体的科学知识都不需要！只要掌握一些小游戏，就能在生活中随时随地培养孩子的科学思维。

游戏1：巧问“为什么”

我们已经说过，回答“为什么”的不同方式，代表着我们看待未知问题的态度。承认自己的无知，用积极的心态和手段去探索答案，对找到答案有充分的信心，这本身就是科学的一部分。当我们和孩子一起阅读科学书、看科学视频、听科学故事、复习科学课作业的时候，我们也可

以自己变成问“为什么”的一方。

在我家，由大人发起问“为什么”，是很常玩的一个游戏。

我家有很多关于人体构造的科学书，我和女儿一起看过好多个不同版本的故事，关于皮肤、肌肉、骨骼、消化、循环、神经等各种人体器官和系统的构造，孩子都不陌生。

那如果我们来问个“为什么”呢？

为什么说心脏是循环系统的一部分，是驱动血液流动的？心脏为什么不是思考的器官？（要知道，亚里士多德还相信，心脏是智慧的来源呢。）

为什么说食道下面连接着胃？我们没有装透视眼镜，也看不到身体里面的食道和胃啊？

如果借用这些为什么和孩子来一番科学的探讨和争论，是不是很有意思？也许我们之间的讨论和科学史上发生的真实过程相距甚远，这并不重要。重要的是，在一个个“为什么”里，我们能接触到科学探索的方法和逻辑。

比如，我们当然没法亲眼看到人体跳动的的心脏如何驱动血液，没法亲眼看到活人体内的食道和胃怎么连接，但是不是有什么方法获知真相呢？

科学家和医生是不是可以通过解剖尸体来进行观察？如果在已经死去的人的体内，心脏这个器官通过一些小管道和血管相连，食道的末端连接着胃，那是不是可以推测活人体内情况也是类似的？

科学家们是不是可以用动物做实验？例如看看狗啊，猪啊，兔子啊，这些动物体内心脏和食道的位置和结构，来帮助我们推断人体？如果这样做的话，科学家首先需要做什么样的假设呢？

除了结构，我们是不是也可以用别的办法推测心脏的功能？如果心脏确实是泵血的，那么如果一个动物没有了心脏，它会怎么样？如果用药物让心脏跳动变慢，我们可以观察到什么？

很多时候，我都不知道自己的回答和真实世界的科学家的方法是不是一样，这其实不重要。单单从逻辑上，有时候反而能推出特别有趣的事情来。所以说，真相是什么并不重要，重要的是我们在教给孩子怎样的方法，帮他们一步步地接近真相。而“为什么”游戏，就是打开真相大门的钥匙。

游戏2：分类

说起分类，你也许会说，“分类”有什么了不起的？把玩具按照颜色分类，把垃圾按照能不能回收分类，这是孩子早就会的事情啊！

说真的，这个看起来平淡无奇的词，可以说是所有科学分析的基础了。

把地球上的生物按照物种分类，再把上百万的物种按照植物、动物、细菌等分类，是整个生物学研究的基础。而且这样的分类还伴随着生命科学每一次的重大进展：植物和动物的分类帮助我们理解光合作用，理解叶绿体，理解生命如何利用能量；细菌和高等生物（所谓真核生物）的分类帮助我们理解细胞的进化过程，理解复杂的细胞机器是如何形成的……

同样，对物质基本单元的分类是整个物理学的基础。我们沿着这个路径知道了构成世界的万千分子，知道了元素周期表上的上百种独特的原子，知道了构成原子的质子、中子和电子……因此可以说，“分类”本身意味着我们对事物有了某种程度的观察和总结，这种观察总结可以非

常粗浅，就像玩具的几种颜色，但是这种思考方式无疑有着巨大的力量。

我经常会和女儿一起做分类的思想实验。举一个和女儿玩过的游戏作为例子。

每周总有几天，女儿从幼儿园放学后会到我办公室来玩。这段时光我们俩都很珍惜，总是安排得满满的：去楼下草坪跑步捉迷藏、看书讲故事、画画做游戏、吃水果点心等。有一天，我建议女儿画一个表格，总结一下我们俩在一起到底都干了什么。女儿就开始掰着手指数我们一起做过的事情。不过我的要求要更高一点，我希望她能总结出我们做的几类事情，而不是把每件事情单独列出来——你看，这是一个很简单的分类任务。

女儿做得很不错，她的第一反应就是“吃东西”（果然是吃货的孩子），然后她的想法是可以把事情分成在室外做的和在房间里做的。嗯，按照地点分类当然是个好主意。那么能不能继续分呢？女儿又把在房间里做的事情分成了“看书”和“玩”（果然是不喜欢学习的孩子）。

随后我们就回头想，是不是所有的事情都可以放到吃、户外活动、看书和玩这四大类里？好像是的。喝水、吃水果、吃蛋糕都可以算吃，捉迷藏、跑步或者在草坪上飞无人机都可以算户外活动。

接着我们又商量了一个计划，用四种颜色分别代表四大类活动，然后记录一下，看看是不是每次来爸爸这里，都能把四类事情做一遍。在此后的几周里，女儿果然很开心地记录了她在爸爸办公室的活动，更有意思的是，如果她在记录时发现哪一大类活动还没有做，就会要求赶紧补上！

我觉得，这是一个很有意思的科学方法。虽然没有物种或者粒子分

类听起来那么“科学”，但是和把玩具按照颜色分类相比，它需要孩子更好地观察自己周围的事物，理解哪些事物是相似的，哪些有很大的区别

。

	书	吃	玩	各种户外
11/21/2016	Yellow	Orange	Purple	Blue
12/5/2016	Yellow	Orange	Purple	Blue
12/12/2016	Yellow	Orange	Purple	Blue
12/16/2016	Yellow	Orange	Purple	Blue
12/30/2016	Yellow	Orange	Purple	Blue

女儿做的分类表格

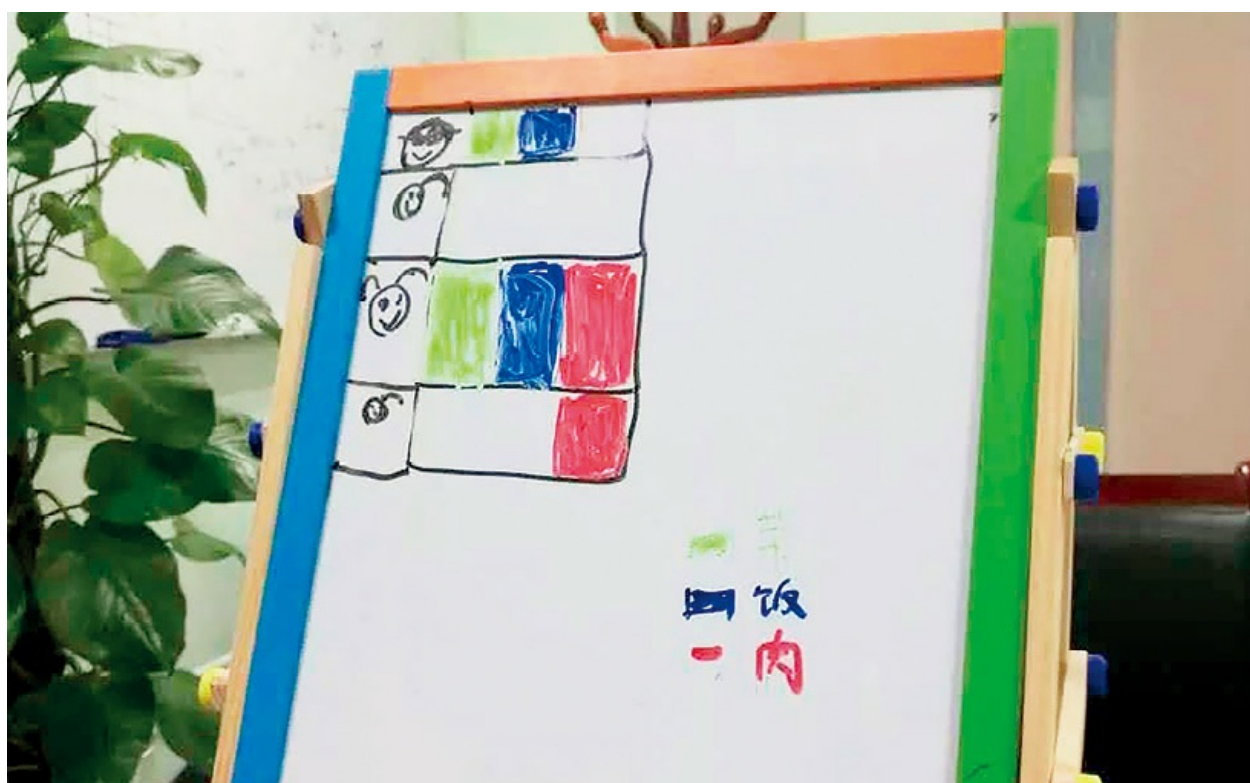
游戏3：比较

可以看出，分类和比较是两个相辅相成的科学概念。

分类往往来自比较——比较玩具的颜色，比较物种的形态、地理分布和生活习性，比较质子和中子的质量和电荷。反过来，有了不同的类别，就能帮助我们看到某些被忽视的差别——比如，知道了熊和大熊猫是不同的物种，我们就可以继续分析两者之间的食谱差别是什么原因导致的；知道了质量和电荷可以用来为微观粒子分类，帮助我们找到了更多类型的微观粒子。

举两个例子。

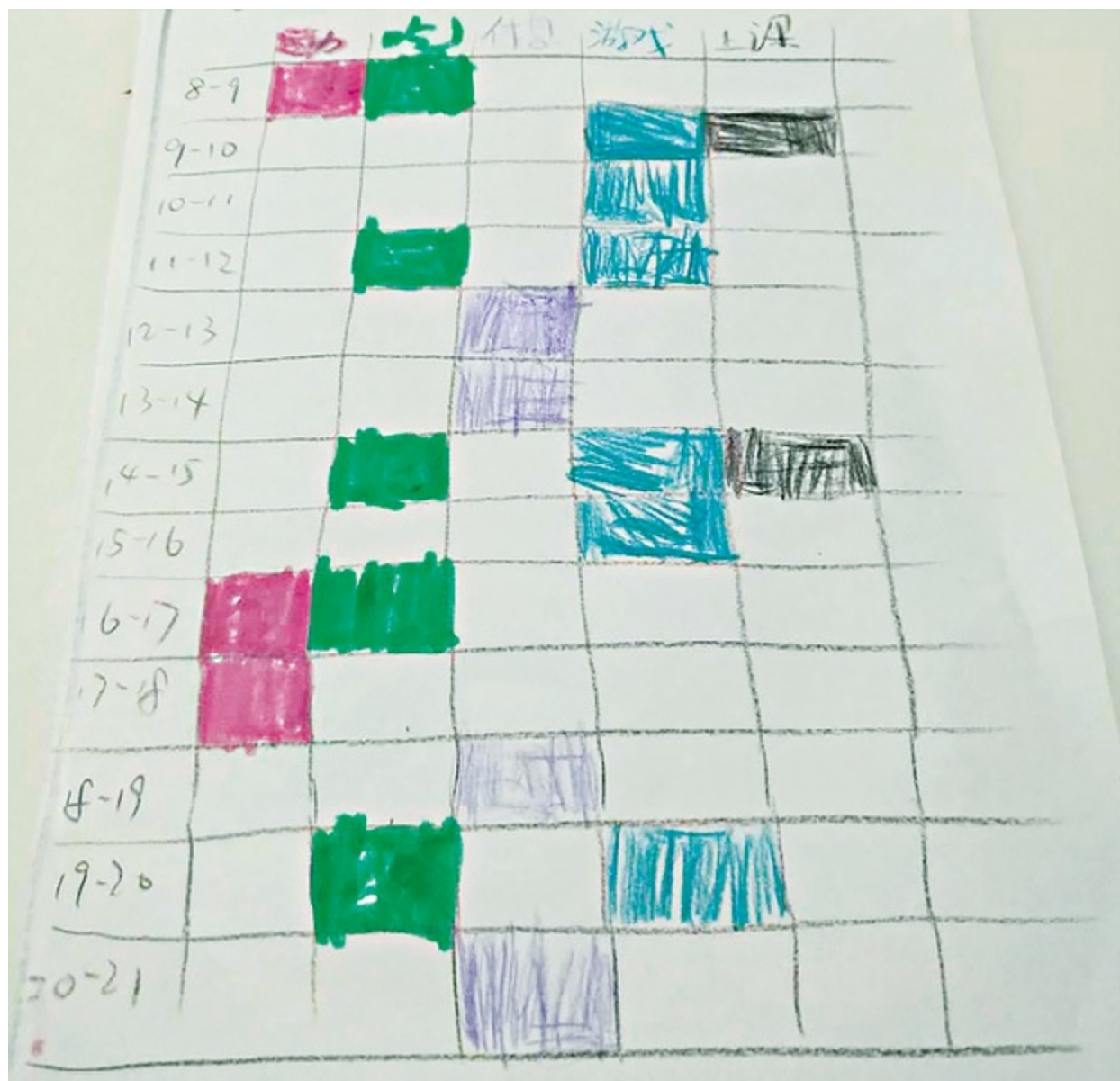
第一个例子，我和女儿一起，给一家四口的食谱分了类，不同的颜色分别代表肉类、蔬菜和主食。这么一画，谁吃饭吃得更健康、谁特别挑食，就一目了然啦。看了这张图以后，女儿这样分析：嗯，爸爸的特点是不吃主食，因为他想减肥；嗯，妹妹之所以每天都是红色，是因为她还在吃奶，别的东西还不会吃。



女儿画的家庭成员膳食分析图

第二个例子。有一天聊天，我希望女儿把在幼儿园一天的事情从头到尾讲给我听。于是，她从早上进校门、放书包、下楼跳操、上楼洗手、喝水、吃点心开始，事无巨细地讲了一遍（亏她记得住顺序）。可是，这么多事儿实在看不出什么规律啊，于是我们依样画葫芦，把幼儿园

的活动按照运动、吃、休息、上课、玩等分了几类，女儿又按照时间顺序画了一个表格。



女儿对幼儿园活动做的分类

看到这个表格，你是不是会和我女儿一样，马上看到一些区别和比较？比如说，每天在幼儿园花时间最多的事情，是“玩”和“吃”，而“上

课”和“睡觉”的时间比较短。这是为什么呢？一个简单的解释是：孩子们正在长身体，所以补充营养很重要；孩子们正是喜欢玩耍、活泼好动的年纪，所以最适合他们的活动就是玩了。

游戏4：联系

通过分类，我们知道了世界上存在几种东西；通过比较，我们知道了它们之间的差别。那么，我们自然也希望知道这些东西背后有没有神秘的联系。

通过研究熊和大熊猫的基因，我们知道熊和大熊猫其实是“远房亲戚”，它们有着共同的祖先，是漫长的自然选择让它们适应了不同的栖息地，让熊猫放弃了吃肉。

理解了这一点，我们才算真正开始理解物种形成的科学道理，理解为什么世界上有这么多物种，理解物种之间的差别是如何形成的。

这样的例子在生活里比比皆是。

比如，我们都知道吸烟有害健康，而这一认识的起点是大家发现抽烟的人群肺癌发病率高——换句话说，是吸烟和肺癌之间的联系。我们知道燃放烟花爆竹会污染空气，也是因为我们发现了放鞭炮和空气质量指数之间的联系。

不过，错误的联系会干扰我们对世界的认识，比如说，每次地震之后都有人振振有词地说事先看到了青蛙上大街、乌龟轧马路或者地震云，这就是他们错误地将一些不相干的事情联系在一起导致的。

再举个例子。

2017年冬天，杭州雾霾一度很严重，家里时不时会讨论空气质量、身体健康之类的话题。有一天，我和女儿开始监测室内空气PM2.5浓度

的“课题”。每天，女儿会用手机里的墨迹空气检测一下每个房间的空气
质量，然后看看我手机App上显示的室外空气质量，全部记录下来，这
样一直坚持了两周。

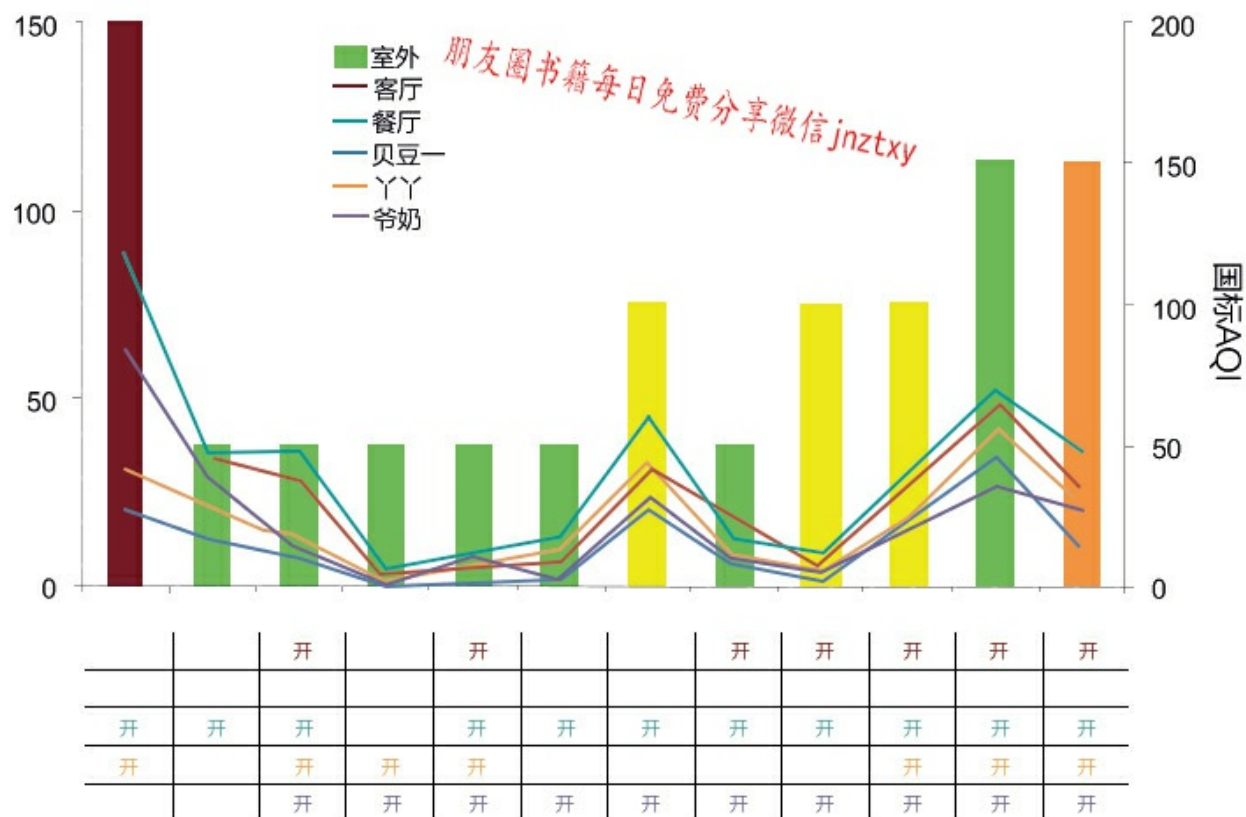
然后，我帮她画出了这样一张柱状图。

日期	客厅	餐厅	卧室 卧室	客厅 卧室	卧室 卧室	
11/19	88	89	21	22	63	中 ↑
11/20	35	36	14	20	29	
11/21	29	37	10	19	17	
11/22	2	5		2	1	
11/23	8	10	2	4	8	
11/24	7	14	3	11	2	
11/25	32	46	27	34	25	
11/26	18	13	6	8	7	
11/29	5	9	2	5	1	
11/30	25	28	18	19	17	
12/1	29	53	25	23	28	
12/2						
12/3	26	36	11	21	20	

优
 良
 轻度
 中度
 重度

Y Y 非

女儿完成的“大任务”——监测雾霾



根据我女儿的记录结果，我画出了这张图。

通过这张图，是不是马上可以看到许许多多的联系？我尝试着引导了一下，女儿很快就看出了几种有趣的联系。比如，室外空气质量和室内空气质量是不是一致，要高就一起高，要低就一起低？再比如，餐厅的空气质量是不是总是最差，是不是和餐厅没有空气净化器有联系？我们甚至还发掘出一些更复杂的联系。比如，对于同一个房间来说，开不开净化器似乎和空气质量联系不是很大，这是否说明空气净化器没有什么太大的用处呢？找到这些联系之后，是不是可以回过头来分析分析，室内空气质量到底受什么原因影响？

本文介绍的四个游戏，是我常常在家里使用的培养孩子科学思维的科学方法，这并不需要掌握高深的技能，更不需要了解海量的知识，但是各种各样的知识和技能，似乎都能放进去。在这些游戏中，孩子有机会自己观察周围的事物，自己提问题，自己去分析，然后自己总结一些小小的“理论”，这不正是我们一直在聊的“科学”吗？

当然了，想要培养讲理性、有逻辑的孩子，所用到的科学方法论当然不止我上面提到的。比如说，对数字和数学概念的理解肯定是科学方法论里很重要的一环。有了数字的概念，孩子才能对自己和爸爸妈妈的差别（体重、身高、年龄）有更直观的理解，才能明白爸爸学校里有一万多个大学生是什么意思，才能估计出爸爸妈妈的工资能够给自己买多少个乐高玩具。

再比如，我们前面讲过，在联系的基础上，区分相关和因果是特别重要的，不是有联系的事物就一定有因果关系，夏天冰激凌的销量很大，游泳淹死的人也很多，但并不是冰激凌让人溺水，也不是淹死的人特别喜欢冰激凌！而是因为夏天太热了，吃冰激凌的人和去游泳的人都大量增加，天热是吃冰激凌和去游泳的因，不是游泳淹死人的因。理解什么是原因，什么是结果，什么是毫无因果关系的事情，对于孩子的思维培养特别重要，对我们日常甄别信息也特别重要。

科学思维的养成有赖于日常的观察、分析和练习，希望这四个小游戏能为你教育孩子带来一点启发，在日常生活中随时随地地跟孩子玩起来。

观察力养成的思维方法

科学家观察事物时，总能发现一些别人注意不到的地方，并能提出有价值的问题。可见，观察既是科学探索的前提，也是创造力的基础。对孩子观察能力的培养是一项长期的、有目标的、系统性的工程。培养观察力的方法有哪些呢？其实跟我们提到的科学游戏有点联系，是一套系统的思维方法。

我们以观察花为例，给大家提几条建议。

首先是比较：既可以比较同类的事物，比如月季和玫瑰，也可以比较不同类的事物，比如玫瑰和含羞草。比较的目的是发现事物的异同。我们需要注意引导孩子按顺序比较。比如，可以先比较两朵花的形状、颜色，再深入细节，比较花瓣的形状、叶片的纹路等。

其次是分类：通过比较，孩子对花的各个部分已经有了一定了解。我们可以做一个分类活动，让孩子依据花朵的形状、开花的季节等标准，对花进行分类；也可以不给孩子提供分类方法，让孩子先自己做出分类，再询问他们分类的依据。

最后是联系：通过分类和比较，有了类别的概念以后，孩子就有了思考事物原理的基础。此时可以用问题引导孩子，比如，“为什么下大雨以后花会落呢？”“为什么花儿不是黑色的呢？”有了长期观察的习惯作为基础，孩子就能够排除其他因素的干扰，建立事物间正确的联系。比如，下雨后花凋落，不是因为水太多。因为平时即使我们浇很多的水，花也没有凋落。那么是什么原因呢？可以引导孩子说出他的结论。

从小带娃做实验，
培养科学探索力

小朋友常常喜欢在家里“搞点破坏”，比如找几个瓶子来回来去地倒腾水，将纸片、树叶等各种物品粘在一起，或者把各种各样的东西扔得到处都是。这常常让我们大人觉得头大，“哦天哪，又有的收拾了”。

当然，我们要聊的不是如何让孩子收拾房间的话题。孩子的“小破坏”表面上看起来让人头大，而实际上，可能是他正在验证他对世界的想法，是一次小小的科学探索！

那么我们来讲一讲，为什么孩子要从小做实验？当孩子跃跃欲试想做实验的时候，我们怎么帮他更好地实践科学思维？虽然不一定能保证你家的整洁，但一定能帮你在孩子“搞破坏”的时候，把坏事变好事。

为什么孩子要从小做实验？

“实验”这个词听起来很高大上，让你联想起的可能是白大褂、显微镜、各种溶液和试管……这些东西，真的跟孩子有关系吗？

先说说做实验这件事到底有多重要。

事实上，我们这一代人，即使在高中、大学里，也没有做过多少实验。我们学习物理、化学、生物，就是听课，然后做很多道题来应付考试。那些看书做题学来的知识，学得快，忘得也快。“纸上学来终觉浅

，绝知此事要躬行。”没有仔细思考，没有做实验验证过的东西，我们没法理解得很透彻。更让人哭笑不得的是，学了很多年物理，却连灯泡也换不好。学了一大堆理论，根本派不上用场。

当知识与实际脱节，就难逃被遗忘的命运了。

更大的问题是，只是通过看书、做题这种单通道的输入，孩子会特别容易失去学习的兴趣。学习最大的动力是求知，想想我们经历的无数次考前死记硬背的磨炼，以及以后再也不想学那些东西的心情，作为家长，我们当然不希望孩子不仅遗忘了知识，还失去了兴趣。

实验，是从具体到抽象的桥梁，是从假设到验证的探索，是培养孩子科学思维必不可少的一步，为什么这么说呢？

原因有三点。

1.做实验让孩子更有主见和判断力，更不容易盲从

你一定知道著名的比萨斜塔抛铁球的实验。亚里士多德曾经断言，两个球从同一高度落下，重的那个会先落地。学过高中物理的你，肯定知道这是错误的，因为重力加速度与物体的重量无关。其实，只要在高处扔下两个重量不同的铁球，做一个实验，就能证明这一点。然而，就是这样一个简单的实验，一千多年来却没有人做过。这是为什么呢？因为人们盲目地相信亚里士多德这样的权威人士。如果人人都有实验思维，不迷信权威，有疑虑的时候自己动手试一试，就不会紧紧抓着错误理论不放了。

2.做实验能让孩子更有洞察力

相信大家都看到过小孩子观察蚂蚁，趴在地上，一动不动，似乎天塌下来了也不会影响他的观察。这是不是说孩子天然地有观察的能力呢

？是的，孩子天然地能注意到很多细节，也对细节充满了兴趣，但纯粹出于直觉的观察是远远不够的。

做实验的时候，孩子除了要全面地、系统地观察现象，还要有目的地观察。比如从简单的影子里，发现月食的成因；从生活中不起眼的现象里，发现宇宙、自然的奥秘。我们常说的“见微知著”，讲的就是这个道理。

虽说“孩子是天生的科学家”，但从孩子到科学家，还有一条漫长的路，而带孩子走过这一条漫漫长路的，正是做实验。通过做实验，孩子可以逐步养成像科学家一样“大胆思考，小心求证”的习惯。

3.做实验能帮助孩子理解抽象概念

发展心理学的研究表明，三四岁的孩子还处在观察和感知这个世界，与周边事物逐步建立联系的阶段。他们还不能理解抽象的物理概念，这就需要我们利用小实验，让孩子借助视觉、听觉、触觉等多个感官，去感知、理解抽象概念。

比如说，“密度”是一个很难解释的概念，不像重量和体积，能够直观地看到。怎么让孩子感知密度呢？

我们可以做下面这个实验。先在一个透明容器里依次倒入蜂蜜和油，再倒进去水。过一会儿，三种液体并没有混合在一起，而是分成了三层。这是因为三种液体的密度不一样。这样，“密度”这个概念就变成了容器里的上下几层液体。抽象的概念变得具体了。

再比如说，我们看不见的空气也是有力量的，但怎么才能让孩子感觉到呢？我们可以做一个简单的实验，把一张纸团成纸团，另一张纸保持原样，让它们同时从同一高度落下。通过引导孩子观察，我们会发现

，纸团比纸张更早落到地上。纸张则在空中飘飘荡荡，这种曲曲折折的运动轨迹很好地展现了空气对它的阻碍，看不见的空气的力也变得能看见了。

类似的实验还有很多，大家不妨在生活中留意一下。对于孩子没法理解的一些概念，我们不必要求他们明白，也不必试图和他们解释。做个小实验，把这些概念变成一个个生动的画面、声音，孩子会更容易理解，逐渐建立起抽象思维，理解事物的本质。

■ 该如何培养孩子的实验思维呢？

学龄前的孩子想要自己动手设计一个实验，还是有难度的，因为他们的认知发展水平有限，还不太可能完整地自己设计对照组，分析并得出结论。带孩子做实验，从来就不是为了按部就班地完成完美的实验，而是为了通过做实验，培养孩子的实验思维。

我们上学的时候都或多或少地做过实验，大致知道做实验包括发现问题、提出假设、设计并完成实验、分析和得出结论等几步。不过，你可能会问，做实验与实验思维有什么关系呢？为什么实验能够培养孩子的实验思维呢？如何才能培养孩子的实验思维呢？下面以几个很简单的实验为例，说说这个问题。

1. 提出问题

这可以说是实验里最重要的一步。

实际上，我们学习科学，并不是为了记住确定的、前人发现的科学知识。科学的发展已经远远超出了我们的理解范围，甚至两三百年前的很多理论，对大多数人来说都异常艰涩难懂。我们做实验，是为了尝试探索的过程，利用观察、实验而不是查阅资料获得信息。对于孩子而言

，一个很好掌握的方法就是问“为什么”。

只要在观察到的现象前面加上一个“为什么”，这个现象就被激活了，就变成了一个值得探索的问题。

2.提出假设

在前面，我们说过，训练科学思维的一个方法是因素分析，也就是分析影响一件事情的几个因素，以及每个因素所占的比重。

在实验中提出假设这一步就是一个很好的锻炼机会。比如说，我们从冰箱里拿出一些冰块，和孩子一起探索一下冰块为什么会融化。实际上，光的强弱、温度、压力，还有冰块的形状等这些常见的因素都有可能使冰块融化。这个时候，我们可以问孩子：“你觉得冰块的形状会不会影响冰块融化呢？你能具体说说什么形状化得快，什么形状化得慢吗？”通过提问，引导孩子关注影响事件结果的各种因素，这种思考的过程其实就是提出假设。

3.分析数据

在做完实验之后分析相关数据，听起来很难，其实是在鼓励孩子分析一个现象背后的很多原因。通常，我们会想当然地认为只有温度会影响冰块的融化。如果我们通过实验设计，去研究和对比，尝试提出问题，还有没有别的因素也会影响呢？我们会惊奇地发现，大小、形状、颜色等似乎对冰块的融化也是有影响的。也就是说，做实验不是为了验证已知的事情，而是挑战我们的成见，不断地深入了解事物。

这种训练做多了，孩子就会慢慢地形成一种物理直觉，借助物理直觉，孩子能更准确地找到事件背后的诸多因素，还原事件的始末，而不是只靠自己的原始直觉。

4.帮助孩子实现思维的升级

所谓从原始思维到理性思维，就是实现从定类、定序思维，到定距、定比思维的飞跃。

那么在实验中怎么锻炼这种能力呢？举个例子，我们想研究一下，不同环境下，植物的生长状况有什么不同。当然，如果差别足够明显，我们用肉眼就很容易看出植物生长的好坏。可是，更具体、更细节的生长差异怎么测量呢？这就需要我们自己定义几个标准。

比如，我们可以尝试测一测黄叶子增加的数量、叶片的总量、植物的重量、叶片的面积等。当然，有些判别方法可能不那么精确。不过在尝试制定标准的过程中，孩子就已经慢慢走出了粗略地比较好坏的阶段，向量化的思维前进了。

带孩子做实验，有哪些需要注意的呢？

前面分析了带孩子做实验的好处和如何培养实验思维，你是不是还有点困惑？做实验这个事儿我自己都搞不太明白，或者以后上学时，老师会教的吧？其实，重要的不是让孩子做实验，而是在鼓捣物品的时候生发出来好奇心和探索力，这是科学的原动力。

其实，我们很难直接教给孩子所有的知识，他们的提问可能很快就触及我们的知识边界。甚至，他们正在探索的、思考的问题，可能是一个新鲜的、成年人完全没有想过的问题。

因此，找出问题的答案并不是最重要的事，我们的角色应该是一个引导者和帮助者，小心呵护孩子的好奇心，鼓励他们独自探索这个世界。

所以保护孩子的探索精神，第一点是充分信任孩子，给予他们足够

的时间、空间。

允许他们弄乱屋子，或者做一些拆东西之类的“破坏”活动。在他们专注地玩一个玩具、和小朋友们玩耍，或者做一些在我们看来无法理解的事情时，打断会破坏他们的注意力。实际上，孩子的注意力不需要培养，因为他们天生就会被有趣的事情吸引，但是常常被打断，反而会变得注意力不集中。

保护孩子的探索精神，第二点是我们需要时刻引导孩子关注探索的过程，而不是结果。

前面已经提到，带孩子做实验并不是为了得到实验结果，而是在过程中不断地练习思考。其实，我们并不需要给予他们额外的奖赏，他们就会自觉自愿地去探索。因为沉浸在探索的过程本身，就会让孩子感受到深深的快乐。

保护孩子的探索精神，第三点是允许孩子放弃，教会孩子如何面对失败。

虽然我们说要关注探索的过程而不是结果，但在实验的过程中，难免会有失败。我们不需要太在意失败。当我们试图用简单的材料研究复杂的自然现象时，很可能会行不通；当我们用简单的方式探索复杂的问题时，也很可能会失败。对于科学家来说，实验失败的次数比成功的次数多得多，我们也要允许孩子放弃，也要允许他不成功。或许后退一步，便会豁然开朗。

带孩子巧做实验的终极目的，是让孩子在亲自动手的过程中，逐步掌握科学思维。而我们大人的宽容，是对孩子探索精神的最大鼓励。不妨从今天开始，就和孩子一起动手，发现身边有趣的问题吧！

教育百宝箱

完成一份可以晒朋友圈的实验报告

孩子能够做些小实验探索问题，对于我们大人而言是件值得分享的乐事。记录和报告也是实验探索中的重要步骤。然而，孩子还不能完整地用文字记录一个实验，那怎样才能跟他一起，做出一份可以晒到朋友圈的精美的实验报告呢？

不妨这么来做。

首先，动手画一画。

如果孩子不反对，甚至实验材料和实验器材，都可以跟他们一起动手画出来，比方画出大大小小的杯子。不同的实验材料，能够帮助孩子更仔细、更全面地观察它们。

其次，巧用标识。

不同的实验组和对照组可以用不同颜色、数字来表示。比如，怎样表示不同的温度呢？我们既可以用数字，也可以用暖色表示温度高，冷色表示温度低，还可以画几个大小不一的圆圈表示温度的相对高低，这样实验报告的颜值也比较高。

最后，善用表格。

孩子不一定能自己设计表格，但我们可以鼓励他们使用表格记录实验结果，在表格中填写信息，这本身就能够锻炼孩子对信息的分类能力。

此外，多种记录方式多管齐下。

大胆地使用多种记录方法。比如可以把观察的植物做成标本贴在

本子上，或者拍下照片、视频，记录下实验流程，等等。

一份图文并茂的实验报告，肯定能在朋友圈晒图大赛中胜出，快快跟孩子一起做一份吧！

当然了，我们的主要目标是帮助孩子通过做实验报告锻炼实验思维，可不是发朋友圈炫耀的！



第四章 锻炼思考力

埃隆·马斯克的重型猎鹰火箭载着一辆特斯拉汽车开往火星的画面，让大家又一次热议起这位奇才的“第一性原理”思维方式，也就是回归事物本质，实现颠覆式创新。越来越多人开始明白，面对未知的未来，我们不光要教给孩子知识和学习方法，还要教给他们顶尖高手具备的思维方式。

从一份计划开始，
培养孩子的目标感和执行力

每年除夕，我们都会准备好满满的爱意和祝福，通过压岁钱一起传递给孩子。其实，除了这些，在新春第一天，我们还可以问问孩子：今年，你有什么想要达成的愿望吗？

我们天生不擅长制订和执行计划

在美国，每年辞旧迎新的时候，父母都会跟孩子一起为新年许愿。后来，美国的教育学家通过长期的跟踪调研发现，如果孩子能够把许下的愿望变成具体的目标，再制订出清晰可执行的步骤，他们就可能比同龄人获得更大的成就。

这点很容易理解，同时具备目标感和执行力的人成就动机更强，取得成功的概率也会更大。所以，让学生在开学之际制定新学期目标，逐渐成为很多美国家庭和学校的固定仪式。

在我国，也有越来越多的爸爸妈妈在新年之际，跟孩子一起制订新年计划，描绘新的一年美好的蓝图，让未来一年的时间，变成孩子前往星辰大海的美好征途。

遗憾的是，从心理学的角度来看，我们天生不擅长制订计划和执行计划。因为我们的大脑在出生之际就预装了“乐观偏见”“计划谬误”这样

的认知偏差，导致我们总是高估我们执行计划的能力，低估执行计划需要投入的时间和精力。还有，我们也容易高估能够用于执行计划的意志力。

要知道，意志力可是大脑里面的有限资源，经常被各种难以抵挡的诱惑、意想不到的困难俘获和耗尽。

写过心理学畅销书《正能量》的心理学家理查德·威斯曼一直在研究人类的意志力。2007年，他跟踪调查了3000个成年人新年计划的成功率，发现最后只有12%的人成功实现了自己的目标。对于这样的研究成果，想必你和我都非常有共鸣。

如何制订一份行之有效的计划

那么，有什么方法可以让我们跟孩子一起制订一份更行之有效的计划呢？

《小王子》的作者圣-埃克苏佩里说：想让一个人造船，不要让他寻找木头，而要让他向往大海。这句话道出了制订计划的关键所在——发自内心的渴望，是驱动计划这部车跑起来的最佳燃料。

这就提醒我们，不要用自己希望孩子完成的目标取代孩子真正想做的事情。如果计划体现的是父母的意志，而不是孩子的渴望，它注定会失败，并且沦为意志角力的战场，进而冲击你与孩子之间的信任感和亲密感。

所以，制订计划的第一步，是跟孩子聊聊他心底最真实的愿望，帮他理清自己的目标。具体要怎么做呢？

我们可以这样引导孩子思考。

你为什么想做这件事或者想要这个东西？

想象一下，如果你做到了或者得到了，会出现什么好的结果？

你觉得这些好的结果为什么这么重要呢？

这三个问题来自耶鲁大学心理学家迈克尔·潘塔隆（Michael Pantalone）提出的“迈克尔六问”，它是一种高效的说服模式，可以帮助人们理清和激发做一件事情的内在动机。这三个问题从动机入手，层层深挖，引导孩子思考动机背后更核心、更底层的渴望是什么。

如果思考和回答这些问题，对于孩子来说有一定难度的话，我们可以鼓励孩子说出任何碎片化的想法，再帮助他组织语言，梳理更完整的答案。同时，我们可以给孩子做示范，以自己做过的某件事情为例，分享自己对于这三个问题的想法。

最后，我们要帮孩子把想要实现的目标整理成文字，写目标的时候可以参考目标管理中的SMART原则：Specific（明确）、Measurable（可衡量）、Attainable（可达成）、Relevant（相关）、Time-bound（时限）。比如说，我要学会自由泳，而且能连续游100米；我要写30篇昆虫观察日记。

当孩子的目标梳理清楚以后，你是不是在想，下一步应该是要拆解目标，变成可执行的计划了吧？

且慢，这时候我们可以多走一步——请孩子跟家人分享自己的目标。为什么要这样做呢？从社会心理学的角度来看，公开承诺的目标，会增加当事人实现目标的责任感。

当然，作为父母的我们不要把自己看作目标的监督者，这种高高在上的角色容易给孩子造成不必要的压力，破坏他们的内在动机。这时候，我们应该把自己定义为帮助孩子实现目标的伙伴，给孩子营造出全家人都支持和鼓励他的氛围，帮助他坚持下去。

作为孩子征途上的伙伴，我们接下来要怎么帮助他向目标迈进呢？

1.巧用心理学制订计划，提高执行力

心理学家彼得·戈尔维策（Peter Gollwitzer）提出了执行意图的理论，目的是帮助大家提升执行力，远离拖延症。这个理论告诉我们，想要提高计划转化成行为的概率，在制订计划的时候，就需要按照“如果...那么.....”的结构来把目标拆分成日常行为。

“如果”对应的是“在什么情况下提醒我”，“那么”对应的是“提醒我做什么”。也就是，如果出现了情况X，那么我就做出反应Y，大家可以把它理解为大脑里的“提醒类App”。

举个例子，我这个月要背3000个新单词，或者说拆分为每天背100个单词。但理想丰满，现实骨感，最后的结果很可能是，因为各种不可控、计划外的事情打乱了你的计划，最后没有把3000个单词拿下。

如果运用执行意图的话，我会这样想：如果早上起来有一个小时的空闲时间，那么我就去背昨晚划定的100个新单词。

换句话说，执行意图就是用一个固定的提示线索，去触发一个目标行为。这个提示线索可以是一个时间点、一个地点、一个手机提醒、一个人为制造的仪式感等。

在设定提示线索时，最好能够在脑海里模拟出具体的执行场景，把自己代入进去，把整个执行过程快速模拟一遍。当你真正进入了这个场景的时候，大脑会更容易启动“排练过”的行为模式，从而提升执行力。

按照“执行意图”写（画）出来的计划表，可以张贴在显眼的位置，作为提示线索提醒孩子坚持行动。

2.及时且走心的反馈，激发动力

刚才提到要给孩子营造支持和鼓励的氛围，落实到行动上，我们可以这么做。

第一，帮助孩子记录每一次的行动

记录的方式可以多花点心思，让孩子更直观地看到自己的努力和进步。比如说，把记录表设计成一座高山，每一次的记录都是攀登这座高山的一个脚印。这种形象的比喻形式，可以从视觉上更好地激励孩子坚持下去。

第二，用细致的描述给孩子更到位的鼓励

当孩子有进步的时候，尽量避免用“你真棒”这种笼统、空洞的赞美词汇来鼓励。尝试捕捉孩子的进步具体体现在哪里，带着欣赏的口吻给孩子分享你的发现。比如说，“我发现你今天写的这篇蟋蟀观察日记，把蟋蟀和之前观察过的螳螂做了对比，比较了它们的脚不一样的地方。我喜欢这种对比的方式，很有意思呢！”

第三，创造机会让孩子展示计划的成果

学会的新技能、坚持的新习惯等很多计划，都会沉淀出可见的成果。我们可以给孩子创造一个小小的展示舞台，让他把阶段性的目标成果给家人展示出来。比如说，开一个昆虫小讲堂，请孩子分享他观察到的最有意思的几种昆虫。通过展示成果的方式，让孩子获得满足感和成就感。

以上就是日常计划的正确打开方式，我期待它变成一颗种子，种在你和孩子的日常计划里，长成一棵坚韧的树。

让孩子养成共赢思维

下面将介绍一个培养孩子共赢思维的工具，叫第三选择。提出这个工具的是领导力专家史蒂芬·柯维（Stephen Covey），经典畅销书《高效能人士的七个习惯》就出自他的笔下。

什么是第三选择呢？面对问题的时候，人们往往本能地做出两种选择：支持或者反对、忍耐或者反抗等。这种非此即彼的思维造成了很大的沟通成本，使我们经常陷入冲突和对立的困局。

相反，第三选择鼓励双方抛开对立，共同创造更好的结果，从我赢或者你赢的局面，变成我们双赢。

为什么要培养孩子的共赢思维？因为沟通协调能力将会成为未来世界的核心素养，达沃斯世界经济论坛评估出2020年人类最重要的十项能力，沟通协调能力就位列其中。具备共赢思维的人，在沟通中更容易达成共识和合作关系。

那么，怎样用第三选择培养孩子的共赢思维呢？很简单，在孩子表达自己的想法以后，不要马上同意或者拒绝他，而是告诉他，你也有一个想法。请他开动脑筋想一想，有什么办法可以同时满足你们俩的需求。

比如，逛商场时，孩子突然看中一款玩具，很想买。这时候，我们可以蹲下身跟他说：“你很想买这个玩具，对吗？爸爸很想听你讲一个自己编的故事，因为爸爸觉得你的故事都好有趣！你能想一个办法，把你的愿望和爸爸的愿望都实现吗？”

这既表达了他对你的需求的理解，同时把你的需求分享出来，放在平等的位置上，激发他去思考更好的第三选择。

如果孩子一开始没有太多想法的话，可以给他示范怎样提出共赢

的办法。比如说，能不能以这个玩具为故事的主角，去改编一个熟悉的绘本故事，讲出一个全新的版本？

只要我们在平时有意识地为孩子营造思考第三选择的机会，他们就会更容易成为解决分歧的小达人。

会不会提问，
关系着20年后人与人的差距

说起培养提问的能力，有些人可能觉得摸不着头脑，因为孩子每天都会提出无数的问题，譬如：这个是什么呀？今天吃什么啊？可不可以再看一集动画片？为什么天是蓝的？提问听起来似乎不用学，因为这是自然而然就会的事情嘛 [书.免`费`分`享V.信shufoufou]。

确实，孩子每天都在提问，但能提问不代表会提问，更不代表能提出好问题。

下面我将带大家一起来拆解什么是“提问”，深入地理解“提问”的内涵和要素，在此基础上，再来学会如何提问题。

什么是提问？

我们先来看看什么是提问。提问可以被拆解成两部分，一个是动词“提”，一个是名词“问题”。

先来看这个“提”字，我们可以从三个方面来分析这个行为，分别是：感受、态度和时机。

关键要素一：感受

提问时的感受，跟提问的场合和对象都有关。可以代入我们自己来想一想：如果是向家人提问，我们通常是放松的；如果是向领导或权威

提问，我们可能会紧张，也可能会害怕；如果是在众人面前向专家提问，感受会更复杂，可能会觉得不自信，也可能会有很紧张。这些感受和情绪，可能都会影响我们提问的意愿。

所以，我们在鼓励孩子多提问的时候，除了要关注孩子内心的感受，提高他的自信心，为他营造一个鼓励提问的安全的成长环境，还要端正自己对于提问的看法。提问并不代表笨，只是代表我们有不知道的事情，通过提问，我们可以获得新的信息，甚至激发新的灵感。

关键要素二：态度

这里我要强调两种要避免的态度。一是一味迎合的态度。尤其是在面对权威的时候，每个人都容易出现这种态度，而这种态度让我们没有办法进行真正的思考，会阻碍我们的成长和交往。二是傲慢的态度。有的提问其实并不是在提问，不是想要获得某些自己不知道的信息，而是借着提问的外衣，发表自己的看法，或者表示反对，或者炫耀自己的高明。

这两种提问的态度，都会阻碍进一步的交流，不是提问应有的态度，在教孩子提问的时候要注意。

关键要素三：时机

如果被提问的人特别忙，特别不方便，就不适合缠着人家一直问，所以提问时也要考虑时机是否合适，这也是孩子社会能力发展的一个方面。

所以，提问并不是简单地提一个问题，而是需要注意到感受、态度和时机三个方面。

■ 提出一个好问题，能给我们带来什么？

我有一个很有意思的观察，在中文里，代表提问的“问题”和代表存在毛病的“问题”，是同一个词。所以，我们经常会默认提问这件事隐隐约约有点不太好，它似乎代表了一种我们居然没搞懂、我们没搞清楚状况、我们有什么地方出错的情绪。所以，一旦我们产生一个疑问，第一反应往往是：如何能解决掉这个问题？怎样才能尽快找到答案？如何摆脱有问题的困境呢？

好问题本身的价值

其实，发现问题、提出问题本身，是非常有价值的一件事。发现一个好问题，能帮助我们找到获取答案的方向，而一个好问题，不仅能给我们带来解决方案，还会带来巨大的经济收益。让我们来看一个真实的故事。

大家可能都听说过现代版的钢铁侠，美国企业家埃隆·马斯克。马斯克制造了特斯拉电动汽车，他的太空探索技术公司（SpaceX）还成功回收了火箭。

马斯克就是一个发现和提出好问题的高手。当初马斯克在试图降低火箭的制造成本时发现，采购整块大钢板的成本非常高，他问工程师：为什么不能把小块钢板焊接起来使用呢？工程师告诉他：因为焊接的钢板不牢固，做出来的火箭会有安全问题。

听到这里，很多人可能都会接受工程师的解释了。但是马斯克没有接受惯常的解释，而是继续不断地提问：为什么？为什么会这样？

问到最后，发现是因为钢板的分子结构的问题，焊接部分的分子结构排列不一样，因此不牢固。发现了真正的原因后，他们想办法改进了焊接技术，使得焊接部分的分子结构排列比整块钢板更牢固，从而大大

降低了火箭的制作成本。

同样，马斯克在制造特斯拉电动汽车时，发现电池组的成本非常昂贵，大概是600美元/千瓦时。

马斯克问：电池组到底是由什么材料组成的？

得到的答案是：碳、镍、铝和一些聚合物。

马斯克接着问：如果我们从伦敦金属交易所购买这些原材料，然后组合成电池，需要多少钱？得出的答案是：只要80美元/千瓦时！

好问题让我们的人生更有意义

发现对的问题，解决对的问题，带来了巨大的经济效益，这就是好问题的价值。但好问题的意义不止于此，除了本身有价值，它还能让我们的人生更加充实和有意义，让我们为这个世界带来更多的价值。

为什么这么说呢？

我们身处知识大爆炸的信息化时代，各种信息和资讯每天都在冲刷着我们的大脑，抢占着我们的碎片时间。我们现在并不缺少随时可以调用的知识和信息，缺少的是面对浩瀚的学习资源和网络信息，如何取舍，如何决定自己应该学什么，明白自己为什么学。这都需要我们能够找到对自己有意义的问题，并且通过这个有意义的问题来联系和构建信息，创造性地去发挥好问题应该产生的影响。

不仅如此，有意义的问题还可以充分调动我们学习的积极性，学习的效果也更好。对孩子来说，有意义的问题可以是围绕一个感兴趣的项目而展开的跨学科学习，可以是以某个故事为主线串联起的世界历史，也可以是能够深入社会的有趣的调研和实践。

从对孩子有意义的问题入手，你会发现，孩子会主动付出远超出我们预期的时间和精力，而这样学习的深度和最终效果也超出我们的想象

。这是我作为一名创新教育老师的亲身体会。

好问题引领我们实现思维的升级

提出一个好问题的背后，隐含的是如何表达、如何思考，如何真正地去解决一个问题，而这个好问题，会引领我们实现思维上的升级。

举个例子，如果我们对大脑提出的问题是，我为什么数学总是考不好？我们的大脑找到的答案可能是：我太笨了，就是不明白这个公式；我太懒了，没有好好复习；我太粗心了……

如果我们换一个问题，对自己的大脑提问：我如何能在下次数学考试中提高成绩？那么我们的大脑就会开始帮我们想办法，找到提高成绩的具体方法。

我们要能够意识到自己的问题里包含了哪些预设的信念。

譬如，在“我为什么数学总是考不好”这个简单的问题里，其实包含了三个主要的预设信息：（1）我数学没考好；（2）我数学经常考不好；（3）“总是”这个词里隐含了气馁和生气的情绪，表示怀疑自己。那么沿着包含这样预设的问题得出的答案，自然是没有建设性的，是自暴自弃的。

所以我们如何组织表达我们的问题，对于我们发挥大脑的功能也非常重要。正确的问题通常是指向建设性的行动的。

什么才算好问题？

所以，好问题本身不仅可以带来巨大的价值，可以赋予我们人生意义上的价值，还可以引领我们实现思维上的升级。

那什么才算一个好问题呢？

在我看来，一个问题如果能穿透事物的表面现象，直击要害和核心

，带来潜在的解决方案，带出更多的可能性和想象空间，这样的问题就是特别好的问题。而这些好问题被发现、被提出的过程，恰恰就是我们利用智慧深入事物的本质，理解事物的规律，打开想象空间，找出解决方案的过程。

怎样培养提问能力？

必须得说，在人工智能时代，针对越来越多的具体的技术性问题，机器可能比我们人类更擅长找到答案。对人类而言，除了保持提问的热情，我们可能需要持续提高自己提问的水平和能力。利用一个好问题，特别是机器和AI注定将无用武之地的问题，能够让我们发挥不可思议的潜能，创造性地找到事物间的联系和规律，找到解决问题的办法。

下面我们来聊聊，如何培养提出好问题的能力。我们应该如何帮助孩子学会提问并提出好问题呢？

培养孩子的提问能力不是一朝一夕的事，这需要长期的、持续的练习，简单地说，可以分三步进行。

1.明确培养孩子提问能力的两个原则

第一，鼓励孩子多提问

我们要重视孩子的每一个问题，花时间用心倾听，认真思考，同时及时肯定地告诉他：这是一个好问题。如果孩子提问的时候你正在忙，告诉孩子：“这是一个好问题。等我忙完，我们再坐下来讨论好吗？”要让孩子明白，他们的思考和问题是有价值的，是珍贵的。

我们要有意识地营造一个鼓励提问和探究的家庭氛围，告诉孩子：没有蠢问题，所有的问题都是好的。鼓励孩子不要怕提问，要敢于去提各种奇怪的问题。这就要求家长要穿越回童年，忘记所有的知识和经验

，以崭新的眼光看待一切，从生活中、故事里、电影里、纪录片中，和孩子一起提出各种问题。

第二，鼓励孩子提出假设，并想办法验证答案

当孩子提出问题后，不要急着给出答案，要给孩子留出独立思考的时间和空间，鼓励孩子提出多种不同的假设，锻炼孩子从不同的角度去思考，再鼓励孩子自己想办法验证假设。

这要求父母能够区分“知识”和“思考”。知识是相对客观、确定的，是可以被验证或证伪的；而思考是一个主观的过程，可以是发散的。如果我们直接给出问题的答案，孩子可能无法完全理解一些新的概念和词汇，也可能会养成思维懒惰、遵从权威的习惯，同时错过问题带来的有趣的“寻宝”之旅。

如果大家能够在坚持这两个原则的基础上，让孩子自由地提问，自主地探索，一段时间之后，你一定会发现孩子的变化。

2.帮助孩子了解问题的分类和功能，鼓励孩子更有针对性地提问和思考

通常来讲，孩子的提问都是发散的，想到什么问什么。这当然不是错误，而是发现问题、提出问题的第一步。但要培养孩子的提问能力，我们可以引导孩子了解问题的分类和功能，帮助他们更好地思考。

按照答案的情况，一般的问题可以分为封闭型问题和开放型问题。

封闭型问题可以用“是”或“不是”来回答，经常用来确认事实或达成共识。

开放型问题可以带来更多的可能性，获取更多的信息，了解他人的想法。

用另一个分类标准，问题还可以分为事实类问题、理解类问题、隐

含类问题。

如何区分这些问题呢？给大家提供一种实用的方法。

我们平时会跟孩子一起读绘本，事实上，这是一个很好的练习时机。在亲子阅读过程中，我们可以依次使用这三种问题。

先提出事实类问题，检验孩子对故事情节和事实的掌握；然后提出理解类问题，问问孩子故事人物的感受、心情、行动背后的原因和动机；最后上升到隐含类问题，就是跳出故事本身，思考故事的寓意。这类问题相对抽象概括，譬如故事的寓意是友谊、等待或公平等，可以结合个人生活经历来讨论，以帮助我们更好地了解孩子的想法。

3.帮助孩子了解什么样的问题才算好问题，并不断练习

首先，帮助孩子了解什么是好问题。

问题的质量比数量重要，我们可以跟孩子探讨科学家、企业家和创业者们提出过哪些好问题，人类共同面对的大问题有哪些，并和孩子一起分析好问题的特点是什么。

其次，在家里，我们可以与孩子一起多多练习。

这里提供两种具体的方法。

第一，发起“好问题”比赛

规则是，全家人每人每天都要提出一个好问题，并记录下来，每个月定期和孩子回顾评比这些问题，分析讨论哪些算是好问题。提出好问题最多的人有奖励，并且可以选出一个好问题一起思考探究。

第二，鼓励孩子在学校不同课程中提出好问题

当孩子放学回家后，试着不去问：“你今天学了些什么？”而是充满期待地问：“你今天提了什么好问题？”和孩子一起制订“好问题”计划，

列出每门课或者每天要提出多少个好问题。如果孩子能够在课堂上提出好问题，那么记忆知识自然不是问题。在这个过程中要和老师保持沟通，达成共识，给孩子支持的环境。

还有一点想提醒家长：提问时要注意孩子的情绪。提出问题的时候，我们会有一定程度的不确定感、恐惧和焦虑，艺术家们在创造新作品时也会有这样的情绪体验。这是我们的身体面对好问题时的真实生理反应，是正常的。

所以鼓励孩子多提问、多练习的同时，我们要帮助孩子理解，一个好问题必定会伴随某些特定的情绪反应，要鼓励孩子敢于拥抱这些情绪，让好问题能够进行下去，某种程度的不适，恰恰意味着我们开始学习和成长。

教育百宝箱

开启孩子深入思考的习惯

美国弗吉尼亚大学心理学教授威林厄姆在他的著作《为什么学生不喜欢上学？》里，讲到了学生或者初学者，在思考过程中与专家的本质区别。初学者只能看到事物与事物之间表面的联系，也就是表层结构。比如，苹果和雪梨都属于水果，电视机和冰箱都是家用电器，这些按照日常生活的认知赋予事物的常规分类，就是表层结构。

而专家能够发现事物和事物之间潜在、深层的联系，尤其是功能方面的联系。比如，专家可能会把手机和人的手脚、眼睛、嘴巴划分为一类。因为他们认为，从本质上来看，手机就是人类延伸的器官和感官。所以，专家在看待世界的时候，会比其他人看得更透彻；分析

问题的时候，也会比其他人分析得更深入。

那怎样才能让孩子像专家一样思考，具有洞察事物本质的能力呢？下面给大家介绍一个提问小工具，这个工具可以概括成一个问题，那就是：“你觉得还有什么东西可以达到这样的效果？”

比如说，在孩子画画的时候，可以问他：“咱们除了可以用笔来画画，还可以用什么东西来画画呀？”

这个问题就是引导孩子从画画这个功能出发，去发现事物之间潜藏的联系。手指可以画画，树叶可以画画，石头可以画画，甚至光也可以画画。这样一来，孩子就可以突破用笔来画画的表层结构，理解原来有形状的东西都可以用来画画这样的深层原理。

平时，当孩子在做一件事情的时候，我们不妨多问问他，还有什么东西可以帮助我们做同样的事情，或者达到同样的目的和效果。比如说，除了杯子可以用来装水，还有什么东西可以用来装水呢？除了手电筒可以发光，还有什么东西可以发光？

每一次向孩子提出这样的问题，我们就像帮孩子打了一个洞，让他沿着这个洞继续往下挖呀挖，慢慢地把深埋在地下的水源给连通，让思考如鱼得水。

正面思维，
真正的高手都具备的思维方式

思维方式，是这几年经常听到的一个概念。前段时间，马斯克的重型猎鹰火箭载着一辆特斯拉汽车开往火星的画面，让大家又一次热议这位奇才的“第一性原理”思维方式，也就是深入事物的本质来思考的方式。它不仅仅是在已有的方法上修修补补、改进迭代，而是回归本质重新定义，真正实现颠覆式的创新。

于是，越来越多的人开始接受，面对未知的未来，我们不仅要教会孩子知识和学习的方法，还要重视孩子思维方式的培养，教给孩子顶级高手具备的思维方式。

思维方式对人的影响，怎么强调都不过分。当然，良好思维方式的养成，需要天长日久的积累，但从什么时候开始出发，也会影响到我们能走多远。那么，思维和思维方式到底是什么？如何进行思维训练，尤其是如何培养将直接影响孩子日后幸福感和成就感的正面思维呢？

在讲思维方式的培养之前，让我们运用马斯克的“第一性原理”，深入思考一下有关“思维方式”的本质问题：到底什么是思维？什么是思维方式？

思维和思维方式的培养

什么是思维？

思维可以说是人类特有的能力，我们号称天生就有思考能力的动物，我们的大脑每天不停地运转着，充满了各种想法。思维，就像我们身体里自然流淌的血液，是自动发生的。但是，我们并不清楚思维从哪里来，要到哪里去。

思维有很多种，一般来说，日常比较容易感知的有两种，一种是思绪，另一种是思维。

思绪，主要指一些散乱无序的想法和情绪。

我们的头脑里经常有各种散乱的思绪，譬如一时的感想、过去某些记忆的片段、美妙的白日梦，以及对内心各种感受或情绪的处理。这些思绪，不知不觉花费了我们大量的时间和精力。你是不是会在下班回到家后，仍在大脑里重演着工作上的一些细节，内心久久不能平复呢？

这些散乱无序的想法，大多来自我们神秘的潜意识（潜意识里也蕴含着灵感），经过训练后，可以被输送到有意识的思维中。而未经训练的思绪就好像脱缰的野马，或者上下乱跳的猴子，四处乱跑，只会阻碍真正理性思考的发生。

接下来我们来说说什么是思维。

思维教育中所指的思维，是指严谨而有序的思维，是建立在有根据的、经过检验的信念基础之上，针对特定的思维目标，遵循严谨的步骤和逻辑而展开的思维。

可见，仅有思绪是不够的，我们还需要教会孩子用一定的方式，真正地进行有意义的思考。

用什么样的方式思考？

思维方式，简单说就是我们大脑运作和加工信息的方式。

科学家发现，人类的大脑天生喜欢形成各种套路，建立各种常规思维模式。这些思维模式，有的基于经验，有的来自权威，有的经过验证，有的未经过检验就被我们接受了。

我们的大脑喜欢建立固定思维模式，因为这样更有效率，也更节能。套用这些固定的思维模式，我们可以迅速做出选择，节省大量的时间和精力，用来学习新的知识和进行创造性的工作。

那我们的思维模式到底是怎么形成的？

我用创新思维之父爱德华·德博诺（Edward de Bono）的沙滩模型，来帮助大家理解思维模式形成的过程。

他认为人的大脑是通过外界信息来激活的。如果把新生儿的大脑，比喻为平坦的沙滩，表面没有任何痕迹，当信息通过感官进入新生儿大脑时，就如同散落的雨点砸在了沙滩上，每一点信息都会在大脑上留下一个“印记”。（参见爱德华·德博诺《这才是思维》一书）

第二个雨点落下后，会沿着第一个雨点流淌的方向流动，之后落在同样位置上的雨点会逐渐加深这道印记，最后地面会形成一道道水沟，雨水会沿这些水沟流入大海。

我们思维模式的形成过程与这很像，受外界输入信息的刺激而一点点形成，带有随机性，最后会变成固定的神经回路，也就是我们的固定思维模式。

而固定思维模式一旦形成，会反过来决定我们如何思考、如何筛选加工信息，还会决定我们思维的走向。

而思维方式训练，对于成人来说，就是反思那些已经形成的固有信念和思维模式，跳出已有的错误观念，以防我们在错误的道路上越走越

远。譬如，一个女孩子选择减肥，其背后的信念是：如果我变瘦，男朋友就不会离开我。那么即使最后瘦身成功，结果也注定是失败的，因为这个错误的前提和信念，必然会得出错误的结论。

对于孩子来说，首先是要敢于独立思考，对自己的思考有信心，并且勤于思考；其次是锻炼思维的灵活性，看到不同的可能性，不要輕易被某种固定思维限制。很重要的是，在孩子开始建立固定思维方式的过程中，要有意识地寻找根据并进行验证，养成想一想再接受的习惯。

下面我们来看看具体什么是思维训练，如何训练我们的思维。

如何提升思维方式？

思维训练具体指什么呢？

思维训练，是指通过有计划、有目的的教学和训练活动，来提高思维能力、改善思维品质。

科学家证明，我们有终身提高思维能力的潜力。通过不断的学习和思维训练，我们的大脑能够形成新的神经回路，摆脱固有思维，伴随我们的成长，不断地形成新的思维方式。

思维训练具体包括什么内容？

最常见的有两种：一种是各种学科思维方法的培养，一种是思维工具的学习与运用。

各学科都有优秀的思维方式，比如，科学思维方式有提出假设、取证检验、得出结论，批判性思维有苏格拉底提问法，经济学有沉没成本等思考方法，还有故事思维等。

而具体的思维工具的学习和应用，则包括逻辑思维工具、结构化思维工具、思维可视化工具、思维导图、金字塔原则，以及各种思路模型

等。

思维训练的前提和方法

关于思维训练的实操内容，我想重点给大家介绍一下思维训练的前提条件，以及培养孩子正面思维的一种方法。

思维训练的前提是控制住自己四处乱跑的思绪，学会精神的安宁。

这个听起来很难，似乎只有高僧和智者才能做到，其实可以通过一些方法来练习和提高，譬如散步、冥想或画画。尝试各种能够降低自己内心噪声的活动，找到对自己来说最有效的方式并经常练习。

在工作学习前，可以尝试安排一段“静心”时间，再投入需要集中注意力的工作学习当中。慢慢地，你就能更容易、更快地进入心无旁骛的心流工作状态了。

我推荐一个我自己使用的练习方法，那就是自省式写作，这种方法主要是锻炼我们的元认知觉察能力。具体做法是，每天十分钟，写下头脑中飘过的所有思绪和困惑，目的是把头脑中无意识的思绪提升到理性有意识的层面。坚持记录一段时间之后，你一定会对自己有新的发现。

关注影响我们自身思维的两个因素

每个人的思维方式，都会有一些先天的偏差和倾向，也会受到外界因素的影响和限制。

先天因素主要指人类认知和思维有着先天性的错误倾向。譬如，我在法国学习商科时，学习过对比效应。具体案例是说，为了让一款主推的新产品价格显得更诱人，同时推出另一款价格特别高的产品作为对比，就可以极大地促进主推产品的销售额，因为人有通过对比做出选择的心理倾向。

建议大家了解一下人类共有的这些错误认知套路，以发现身边都有哪些套路在影响我们的生活，也可以适当将其介绍给孩子。

这里我推荐一篇文章，巴菲特的合伙人和老师查理·芒格的演讲合集，题目叫《人类误判心理学》，芒格提出的25个心理倾向值得我们警醒。

再来看外界因素，主要是指我们在成长过程中，因为外界的影响而形成的信念和思维方式，主要包括文化、地域、时代、父母、社群的影响等。

关于这一点，大家可以假设一下，如果你出生在不同的国家、不同的时代、不同的家庭，那么你的思维方式会有什么不同？

譬如，生活在法国没落贵族家庭的你，生活在非洲原始部落的你，生活在中国封建社会的你，思考方式注定是不一样的。

每种文化都有自己的信念和特点，譬如，亚洲人会尽量避免面对面的冲突，更重视集体的利益；而盎格鲁-撒克逊文化更加直接，更提倡个人主义。不同国家的人共事的时候，常会因为思维方式的不同而产生摩擦和误会。

培养孩子正面思维的方法

下面我们着重讲一讲，如何培养孩子的正面思维，因为它将直接影响孩子日后的幸福感和成就感。

不少孩子在学龄前就暴露出负面思维的倾向，当这种倾向出现时，家长应该把握机会引导孩子，避免这种负面思维倾向慢慢变成孩子的固定思维模式。

什么是负面思维呢？就是指总是看到事情不好的方面。

有负面思维倾向的孩子总能很快注意到一件事情不好的方面，而且觉得无法忍受，不断抱怨。

举个例子：周末，孩子和爸爸妈妈一起去游乐园玩，发现自己喜欢的旋转木马坏了，结果就非常生气，觉得这一天糟透了。

当我们发现孩子出现负面思维的时候，应该如何引导呢？

第一，我们要让孩子知道，思维方式有正面思维和负面思维两种，两种思维方式的想法和心情是不同的。

可以用“半杯水”的例子，请孩子做一个思想实验，帮助孩子来理解。

首先问问孩子：假设你放学回家想喝水，看到桌子上有半杯水，这时候你的感受是什么？你在想什么？

再告诉孩子：面对同一件事情，正面思维的人和负面思维的人想法和心情是不同的。负面思维的人会说：我这么渴，怎么只有半杯水？根本不够喝！心里很不高兴。而正面思维的人会说：太好了，我正好口渴，这里就有半杯水！心里很高兴。

最后问问孩子：你觉得哪一种思维方式更好？让孩子明白，我们需要更多地运用正面思维方式，这很重要。

第二，我们可以用故事和案例帮孩子练习正面思维，最好利用孩子真实生活中的案例来分析和练习。

我们要敏锐地捕捉孩子生活中出现的负面思维，把握这个难得的教育时机，鼓励孩子练习运用正面思维方式来面对问题。如果孩子没有出现负面思维的问题，也可以用故事的形式和孩子讨论。

譬如，在上面游乐园的例子中，我们可以给孩子分别展示两种思维方式的想法和心情。

负面思维的人会想：我好不容易才来一次游乐园，本来是很高兴的，结果我喜欢的旋转木马却坏了不能玩，真倒霉，真不公平。心情：不高兴。结果可能全家人都不开心。

正面思维的人会这样想：爸爸妈妈陪我一起来游乐园玩好开心，虽然我喜欢的旋转木马坏了，但是我可以多玩几次蹦床，还有好多其他好玩的活动呢，一定要开心地玩一整天。心情：仍然很开心。结果，全家人度过了快乐的一天。

告诉孩子，负面思维的人只能看到不满意的地方，看不到其他好的地方。比如，你的鼻子上有只蚂蚁，这只蚂蚁就是你发现的不好的地方，然后你就紧盯着这只蚂蚁，完全看不到身边其他的事情和好东西，就好像这只蚂蚁让你失明了一样。我们要做的是——赶走“鼻子上的小蚂蚁”。

第三，经常进行“减1加3”的练习。

每当孩子调用了负面思维，发现了一件不好的事情时，就做一次“减1加3”的练习，不要想这件不好的事情，而是先找到3件好的事情。

譬如，发现游乐园木马坏了。

减1：不要想木马坏了这件事。

加3：要找到3件好的事情。（1）爸爸妈妈陪我一起出来玩好高兴；（2）我喜欢来游乐园玩；（3）游乐园有好多好玩的玩具，除了木马，我还喜欢蹦床！

完成“减1加3”的练习以后，你会发现，你成功赶走了“鼻子上的小蚂蚁”，又看到了身边美好的事情，重新拥有了快乐！

类似的练习还有：你开生日聚会，朋友们都来了，你收到很多礼物。吃蛋糕的时候，你发现生日蛋糕上的水果不是你喜欢的草莓，是猕猴桃

桃，而你不喜欢吃猕猴桃。

爸爸妈妈还可以自己编这样的故事，帮助孩子练习巩固。

最后想告诉大家，思维方式的培养就好像脑力的健身，要遵循一定的方法，需要通过不断的刻意练习逐步提高。

很多时候，孩子是通过父母思考问题和解决问题的方式，来学习好的思维方式的。因此，要培养孩子的思维方式，我们自己先在每一天的生活中开始践行吧。譬如，当你看到孩子考了95分时，先不要去看那5分错在哪里，先找找孩子做得好的地方有哪些，并给予肯定！同孩子交流自己的思维转变过程，对孩子来说也是很好的思维示范。

教育百宝箱

孩子也能用的麦肯锡思考武器

麦肯锡的一位咨询师，曾经写过一本书，叫作《麦肯锡教我的思考武器：从逻辑思考到真正解决问题》，里面讲到了一个叫作“空雨伞”的思维工具。

空，就是抬头看天空，代表的是事实信息。

雨，就是看到天空乌云密布，推测要下雨。所以“雨”代表的是对事实的分析、解释，还有预测。

伞，就是带伞出门不会被雨淋湿，也就是在了解事实和解释之后采取的行动，代表的是解决办法。

那怎样把它变成孩子能用的思维工具呢？我举个例子。想象一下，你跟孩子回家时，在小区门口看到了停水通知，这时候，就可以运用“空雨伞”了。

你可以试试问孩子：如果家里停水的话，咱们有哪些事情就暂时做不了了？

这里的“空”就是停水这个事实信息。

孩子可能回答说：我们不能洗澡了，不能浇花了，不能做一些需要用水的家务了。

这里就是我们前面说的“雨”，再引导孩子根据停水这个事实，去推测还有什么事情会发生。

接着再追问一句：那如果想要在家里洗澡的话，我们回家以后要怎么做？这时候，孩子可能就会想到：嗯，那我们回去以后要马上把水储存在水桶里，这样就可以洗澡了呀。

这个问题主要是引导孩子根据自己刚才的分析，想出相应的解决办法，也就是前面我们说的“伞”。

所以，把“空雨伞”变成孩子的思考工具，其实很简单，关键就在于把它变成一个对话的模板，悄悄地融入亲子聊天里，像闲聊一样练习。久而久之，孩子就不再只是被动地接收外界的信息，而是积极地观察和分析这些信息对他来说意味着什么，主动思考可以做什么，应该做什么。

这样一来，孩子就会养成主动观察、主动思考、积极行动的好习惯。但凡在自己的领域有所成就的人，这三种习惯都是标配，都是终身受益的核心素养。我们不妨从今天开始，用“空雨伞”的对话方式，激发孩子思考的潜能。

掌握思考原理， 轻松实现高质量家庭教育

自从当了父母以后，我也跟随浩浩荡荡的育儿大军，开始关注各种各样的育儿话题，学习各种育儿知识，关于亲子沟通的、情绪管理的、智力开发的，等等。但是，这些来自四面八方的育儿干货就像潮水一样，很快把我淹没了。在泛滥的信息里，我感到越来越焦虑。

于是，我开始反思一个问题：如果抛开这些让人眼花缭乱、良莠不齐的信息，有没有一些更本质的理念和方法，或者说像内功心法一样的要诀，可以帮助我化繁为简、拨开迷雾，在教育孩子的过程当中，做正确的事情。后来，我找到了这样的内功心法，它叫作大脑的思考原理。

下面我想跟大家分享的话题就是，怎样通过掌握思考原理，比较轻松地实现高质量的家庭教育。

什么是大脑的思考原理？

在解释大脑的思考原理之前，我们需要先了解思考是什么。在一本叫作《为什么孩子不喜欢上学？》的书里，作者给出了一个定义：“思考，是在你将周边环境和长期记忆中的信息用新的方法在工作记忆中组合时发生的。”

而大脑的思考原理，简单地说，就是思考是怎么发生的。结合上面

关于思考的定义，我们可以推测出，大脑的思考原理，至少包括三方面的内容：环境中的信息，记忆中的信息，以及它们之间的相互作用。在这三者的作用之下，思考就发生了。

总之，这里所说的大脑的思考原理，就是大脑运作的最最基本的规律，适用性非常广。只要我们的大脑进入思考的状态，它就开始工作。这对我们养育孩子有什么帮助呢？孩子的思维虽然不成熟，但也遵循这一思考原理，时时将它记在心里，可以帮助我们修炼教育孩子的内功心法。

我将从三个方面来讲讲这一思考原理在实际生活中的运用。

1. 亲子沟通

首先，我们来讲讲大脑的思考原理在亲子沟通方面的运用。

跟很多父母一样，我也经常面对这样的问题，那就是当孩子玩得很开心的时候，或者自己的需求没有被充分满足的时候，你让他配合你去别的事情，他可能会不愿意。无论你怎么晓之以理、动之以情，甚至用上强硬的手段，都不一定管用。这个时候，该怎样利用大脑的思考原理，同孩子实现高效的沟通呢？

我们还是从思考原理的三个要素入手。

第一点，孩子记忆中的信息。孩子肯定听过、读过不少的故事，而且对于一些故事里的人物、情节的印象会特别深刻。也就是说，这些故事的元素会存放在孩子的长期记忆里。

第二点，环境中的信息。当冲突发生的时候，我们可以在周围的环境里，找一样能够跟故事元素沾上边的东西，作为环境信息。

第三点，二者之间的相互作用。通过一点点的提示，将上面提到的

环境中的信息与孩子记忆中的信息里应外合，激发孩子的思考，进而引导他做出我们想要看到的行为。

举个我自己的例子。

那天，我女儿第一次玩公园里的电动船，她负责开船，我和太太当乘客。她一路加速、漂移、追赶湖上的天鹅，玩得非常投入。很快，半个小时过去了，游船的结束时间也快到了。我太太就跟女儿说要靠岸啦，我们还约了人吃午饭，不要迟到。但是，女儿正玩得兴致勃勃，怎么肯答应呢。于是，太太就悄悄地给我“下达命令”，让我想办法哄女儿把船驶回码头。

接到任务的我赶紧想办法，突然，我留意到码头旁边有一个欧式的拱顶设计。于是，我灵机一动，指着拱顶对女儿说：“你看到那座‘城堡’了吗？原来怪兽刚刚捉了公主，把她关在那里了！小王子，我们快点去救她吧！”她一听，马上来劲儿了，正气凛然地说：“好！公主你别怕，我现在就去救你！”一边说，一边加速向码头开过去。就这样，我顺利完成了太太交给的任务。

那么，在这个案例里面，我是怎样运用思考原理的呢？

欧式拱顶是我在身处环境里找到的一样东西，这样东西让我想到了城堡。从城堡这个元素延伸出去，我想到了小王子智斗怪兽，救出公主这个故事情节，是女儿印象非常深刻的信息。两者建立联系之后，女儿可以享受角色扮演带来的兴奋，我们也很轻松地达到了靠岸的目的，一举两得。

这个案例给了我一个启示，那就是印在孩子脑海里的故事元素，是我们跟孩子进行沟通的法宝。孩子熟悉而且喜欢的情节和语境，能够帮助我们更有效地沟通。所以，我之后在陪女儿的时候，就养成了一个习

惯。女儿听过的故事、看过的动画片，里面每一个打动她的情节、人物、对白，我都会默默记在心里。

2.培养孩子的想象力

想象力是人类区别于其他动物的核心思维能力。有了想象力，我们才可以去联想眼前不存在的东西，去创造世界上本来不存在的科技发明和文学作品。在未来，想象力很有可能是人类相对于人工智能的独特优势之一，并在孩子未来的发展中占有越来越重要的地位。如何利用大脑的思考原理，来培养孩子的想象力呢？

想象力有一个特点，就是需要我们有看山不是山的视角，也就是能够从看到的事物去联想眼前不存在的事物，并且这个联想的背后是基于两个事物之间的某种共通点。这个特点，是不是跟大脑的思考原理有点接近？我们还可以从那三个要素入手来分析一下。

第一点，孩子记忆中的信息。也就是他已有的经验，可能是生活经历，也可能是看到的、听到的各种信息。

第二点，环境中的信息。这里指的是想象力发生的环境，比如游戏进行中的环境。

第三点，二者之间的相互作用。我们可以通过简单的提醒，在环境信息和长期记忆的信息之间搭起一座桥，把两个看似不相关的东西连在一起。

具体的做法，就是引导孩子去思考，眼前所看到的東西，更像他记忆当中的哪一个东西，两个东西之间的联想跨度越大，激发想象力的效果就越好。

再来讲两个我亲身实践的小例子。

有一次，我在家里吃早餐，吃的是白面包，女儿坐在我对面。我灵机一动，把嘴边的一小块白面包“翻”到上唇。她看到以后哈哈大笑，我就指着嘴唇上的白面包问她：你觉得它像什么？她想了想，说：像白色的胡子！接着，她又补了一句：爸爸现在像圣诞老人！说完就笑了起来。

还有一次，我跟她在房间里玩乐高，看到床上的凉席有一个角翘了起来，就顺手把那个角掀起来，问她：你觉得凉席现在像什么呀？她想了一下，摇了摇头。我决定给她一点提示，把一个乐高小公仔放在凉席最高的位置，她突然很兴奋地说：像一个滑梯！她对这个就地取材的滑梯产生了很大的兴趣，她马上把乐高小公仔，还有家里的玩偶、小汽车逐个放在上面滑下来，觉得这样的玩法很有趣。

这只是通过很简单的生活场景来激发孩子的想象力，但想象力本身并不是从场景信息到记忆信息就结束了，它还可以不断地延伸、扩展，在更多的不可能之间建立联系。所以，特别推荐顺着孩子的思路，继续启发他去想象，这样的练习，能够很好地激发他的想象力。

3.思考原理的扩展运用

孩子是直观、具体的学习者，对于他们而言，只是在语言层面上将环境信息和记忆信息联系起来，是远远不够的。所以接下来，我将引入一个新的元素，也就是可操作的游戏，帮助孩子更深入地进行思考练习，培养多方面的能力。

从思考原理的角度来看，游戏里面的规则、道具，都可以看作给孩子提供的环境信息，而孩子头脑中的想法，是他的记忆信息，这里的组织方式变成了游戏，而我们通过增添道具、创设规则、设计任务等方式

引导游戏的进展，帮助他整合三者，在游戏的氛围里，愉快地锻炼某种甚至多种能力。

这么说可能有点抽象，讲完我家的水果店游戏，就很容易明白了。

我女儿很喜欢在家里玩水果店角色扮演游戏，她当水果店的老板，玩偶们扮演顾客。

我的第一个尝试，是增添道具。

我引入了儿童教学用的仿真纸币这种新道具，顾客可以根据水果的价格来付钱。在付钱的过程中，我会跟孩子一起数一数，几张1块钱、5块钱、10块钱加起来，才可以把水果买走。这个数钱和收钱的动作，就是给孩子营造一个场景，去运用自己学过的数字概念。

我的第二个尝试，是增加规则。

她自己玩的时候，都是一个一个买，一个一个卖，涉及的数字有限。我让玩偶扮演的顾客从买一个水果，变成买几个不同的水果，比如，买2个苹果和3个西瓜。这就需要她尝试去做加法的统计，算出顾客一共要买多少个水果。

在这一步，我也增加了道具，引导她用大颗粒的乐高积木去做加法，一个积木代表一个水果，积木的叠加让她对加法的逻辑有了更直观的认识。

我的第三个尝试，是设计任务。

我让玩偶扮演外国的顾客，使用简单的英文单词，比如水果、数量、颜色等，以及最简单的句式来跟老板交流，营造出一个英语对话的生活场景，激发女儿把平时学过的单词、句式用起来。这样一来，她的英语口语表达能力也得到了锻炼。

我鼓励女儿主动向顾客们推荐自己店的水果，这个推销的场景，可

以很好地激发孩子的思考，让她把平时学过、听过的词组织起来，去描述和介绍水果的特点，比如，形容苹果的时候，她会说“我的苹果很脆、很甜，又多汁”。在这个过程中，她对事物特征的概括能力、表达能力，甚至是沟通说服的能力都有锻炼和提升。

你一定也发现了，通过一步步的引导，我女儿的水果店游戏越来越复杂，通过这种实际的任务，她一次次地将环境信息和已有的记忆信息联系起来，并实现了思维的螺旋式上升，这不仅仅提升了思维能力，还提升了各方面的能力。这就是大脑的思考原理带给我们的礼物，思维的升级，必然带来技能的提升；反过来，技能的提升也会促进思维的进一步升级，进入一个良性循环。

教育百宝箱

为孩子设计的批判性思维工具

批判性思维是对自己的思维方式进行评估、监控和优化的思维。简单来说，就像去思考自己想问题的方式靠不靠谱，有没有漏洞。具有批判性思维的人，一般都有这么几个特征，包括善于独立客观和全面地思考、主动收集证据去验证或者推翻某一个观点、善于提问和分析。这么有用的思维能力，我们要怎样在日常生活中培养呢？

我给大家总结了一套四个问题的引导方法。

第一个问题是，关于这件事情，你想要表达的看法是什么？

这个问题很好理解，就是鼓励孩子说出自己的观点。

第二个问题是，为什么你会这么看呢？

这个问题，是让孩子退后一步，整理自己的思考过程，看看自己

到底是从什么理由出发，走到个人看法这个终点的。有些孩子可能只能说出比较零碎的片言只语，这时候我们就要帮助他去组织语言，尽量说出一个完整的理由。

第三个问题是，有什么东西可以证明你的看法？

这个问题是让孩子找到可以印证自己看法的例子和证据。比如说，他觉得同学们喜欢的老师说话都是很温柔的，不会严厉批评学生。这时候，他就要为自己的这种看法，找到真实的例子，来增加说服力。

第四个问题是，有哪些东西可以用来反对你的看法？

这个问题就是让孩子跳出原有看法的框框，尝试找到对立的例子来反对自己的看法。比如，就刚才的例子来说，孩子需要去找到说话不是很温柔，甚至有点凶，平时可能会严厉批评学生，但是依然挺受同学们喜欢的老师。

之所以要问这样一个问题，主要是为了让孩子学会用严谨、客观、有批判性的眼光去看待自己的想法，更全面地思考自己想问题的角度是不是理性的、完整的。

下一次跟孩子讨论某一个话题的时候，不妨把这四个问题抛给孩子，训练一下他在批判性思维方面的“大脑肌肉”吧。

新旧“棉花糖实验”， 关于延迟满足的进一步思考

很多家长都听过棉花糖实验，测试的是孩子延迟满足的能力，具体是指孩子面对诱惑的时候能不能等一等，会不会主动采用各种策略分散自己的注意力，以延迟对某些欲望的满足。这对于学龄前的幼儿来说，是特别了不起的能力，涉及很多高级认知策略，同未来的学业成就和自控力等也有很高的相关性。

朋友圈每日书籍免费分享微信 shufoufou

延迟满足当然是一种好能力，于是很多家长会问，什么时候开始培养孩子的延迟满足能力呢？其实，很多人对延迟满足能力和棉花糖实验有很多的误解，网络上很多相关的“教养方法”也是错误的。我们从棉花糖实验中真正能学到什么？下面将一一为你解惑。

■ 棉花糖实验到底是什么？

在20世纪六七十年代，斯坦福大学的心理学家沃尔特·米歇尔在斯坦福附属的保育学校，召集了几十个4~6岁的孩子，把他们一一带进一个小房间，各给他们一块棉花糖，让他们一个人待着。

孩子们被告知，如果等15分钟以后大人回来时再吃，就能得到两块棉花糖。如果等不及要吃也可以摇铃铛叫大人，不过这时候就只能吃到面前这一块了。

然后米歇尔发现孩子们的表现差异很大。

有些孩子迫不及待摇铃叫大人进来；有的孩子甚至根本摇都不摇拿起来就吃；还有的孩子会先在四周搜索一下，确认没有大人再吃；甚至还有孩子会破坏抽屉，偷更多的糖吃.....

当然，也有一些孩子选择静静等待：有的蒙住眼睛不看棉花糖，有的转过身去开始唱歌，有的百无聊赖地踢桌子.....但他们都可以坚持到15分钟后大人重新回房间，然后满意地领到两块棉花糖。

■ 一块棉花糖真的能预测孩子的未来吗？

这个研究本来做完也就完了，但好巧不巧的是，米歇尔在10年后偶然发现，能坚持等待的孩子似乎学习成绩比其他孩子好。

在更严肃的后续分析中，米歇尔发现，能坚持等待的孩子SAT（被称为美国高考）分数更高、更不容易肥胖、更不容易沾染毒瘾等。

简而言之，给人的感觉就是：四岁的时候晚吃一会儿棉花糖，长大了才能走上人生巅峰？

正是这个发现让斯坦福大学的棉花糖实验在全世界的爸妈和教育者群体里广泛传播，并被当成教育孩子延迟满足的依据。

如果仔细推敲，读者会发现这个实验结论其实有很多问题。

问题1：棉花糖实验真的能考察孩子的延迟满足能力吗？

米歇尔本人倾向于认为，这个实验反映的是延迟满足的能力。

说通俗点，就是会不会小不忍则乱大谋，能不能为了诗和远方放弃眼前的苟且。而通过观察孩子们的行为，米歇尔本人认为这种能力不是单纯地硬挺着不吃，而是来源于所谓的元认知（metacognition）能力，也就是能够主动认知到自己在思考什么问题，然后有意识地控制自己认

知过程的能力。

在棉花糖实验里能够长时间等待的那些孩子，往往会想出一些转移注意力的方法来。

米歇尔认为这正说明，这些孩子实际上意识到了近在眼前的棉花糖对自己强大的诱惑，因此有意识地想出了抵抗这种诱惑的办法。

但是很明显，所谓的元认知能力是一种什么能力，具体在人脑中是如何实现的，又是受什么东西调节的，是很难解释清楚的。

问题2：忍住不吃棉花糖，真能走上人生巅峰吗？

很明显，能忍住不吃棉花糖，长大以后成绩好，这两件事在米歇尔的实验里是存在相关性的。但是这两件事之间有没有因果关系？我觉得是有待商榷的。

比如说，没怎么吃过棉花糖的孩子与经常吃棉花糖的孩子，对眼前的一块棉花糖的抵抗力很可能就会不太一样。

而我们也已经知道，家庭经济条件和子女受教育的程度是存在相关性的（当然，这里也并没有证明是否存在因果性）！

所以，到底是棉花糖实验的结果决定了未来学习成绩，还是经济条件作为因素决定了棉花糖实验的结果以及未来的学业成绩，还是这三者都是仅有相关性没有什么因果关系，仍然是同样有效但都还没有完全得到检验的几种可能性。

问题3：不给孩子吃棉花糖，就能让他长久等待了吗？

能够长时间等待的那些孩子到底是因为什么做到这一点的？是遗传因素，还是后天的成长环境？

考虑到接受测试的是4~6岁的小孩子，也许这种能力（不管它是所

谓的延迟满足能力，还是自控力，抑或是元认知能力）是天生的。

但是，由于棉花糖实验并没有用上双生子研究的策略，我们并不能真的确认这一点。就像上面说的，家庭环境确实有可能对孩子们的表现有很大的影响。

要说这些问题本来也无伤大雅，一个社会心理学的研究本来就比较难以非常清楚地区分相关和因果、内因和外因。问题是，棉花糖实验实在是太容易理解、结果又实在是太惊人（忍受15分钟，多考200多分），因此在世界范围内都难逃被误读和误用的命运。这口锅真的不知道该谁来背。

比如，很多育儿书里会煞有介事地介绍所谓延迟满足的理念，让家长们面对孩子的要求，“等一等”，“看一看”，已经将自控力的教育理念付诸实践了。

比如，著名的美国版衡水中学（以专门招收穷人家孩子、大学录取率超高为标志的KIPP学校^[1]），理念就是自控力决定人生，标志性的口号更是毫不掩饰——“先别吃棉花糖！”

结合上面的分析就能发现，这些思维犯了我们说到的所有错误：如果延迟满足和学业成绩仅仅相关而无因果关系，那么强调人为地实施延迟满足，就不能提高学业成绩；如果延迟满足的能力取决于遗传因素，那在所有的孩子身上一视同仁地要求延迟满足，甚至可能扭曲孩子原本的性格特质。而即便是米歇尔自己，也不认为延迟满足的表现是因为单纯地强调“自控”。

既然如此，家长和老师片面强调自控力，强调令行禁止，又有什么意义呢？

不可否认，棉花糖实验里确实有一些逻辑更严密的推论值得我们分

析。

新版棉花糖实验带来的更多启发

2013年，美国罗切斯特大学理查德·阿斯林（Richard Aslin）领导的团队重新做了一次棉花糖实验。

实验一开始，和米歇尔一样，研究者在交代了要求之后离开了房间。但随后他们引入了一个全新的操作——在一半的孩子当中，研究者没有遵守他们的承诺。这些孩子等足15分钟等到研究者返回，也没拿到两块棉花糖。

实验的结果也很惊人：经过一次“欺骗”，孩子们在后续实验中的表现会显著退化，坚持等待的时间还不到同伴的四分之一！

和原始版的棉花糖实验不一样的是，罗切斯特版的实验引入了严格的对照操作（同样表现的孩子，守信用和不守信用的大人）。

因此我们可以比较放心地相信其中的因果性：环境确实会显著影响延迟满足的能力。

在一个没有信任、难以预测的不安环境里，孩子们会倾向于享受当下。毕竟如果不知道明天的太阳还会不会升起，一鸟在手肯定胜过两鸟在林。

新版棉花糖实验的提示也许是：持续的、可预期的回报。

我们可以考虑一个极端简化的情形：智商代表天生的学习、分析、解决问题的能力，学业成绩代表一个人如何在具体的学习和测试过程中持续运用前面这种能力。

新版棉花糖实验的结果告诉我们：不管孩子们在接受测试前的能力如何，也不管这种能力是来自遗传还是后天环境，是否运用这种能力很

大程度上取决于他们接受的反馈。

孩子们接受的信息是：这种能力很好，你会得到回报；这种能力没有作用，回不回报看实验者心情。这两种截然不同的反馈信息，会导致非常显著的行为差异。

对于延迟满足是这样，对于自觉地运用逻辑思维能力是不是也是这样？对于坚持规律作息，对于远离毒品困扰，对于坚持道德底线，是不是也是这样呢？

在我看来，这种回报系统也许就是一座桥梁，连接起深受遗传因素影响、生理、心理特质和可塑性更强、变化更多的人生经历与成就。这座桥梁其实就是一种习惯。

作为家长，我们有没有做到对孩子信守每一句承诺，有没有让孩子觉得我们是理性的、可以对话的、不会时不时神经错乱的爸妈？

作为成年人，我们有没有太过轻易地制定目标——从减肥、存钱到读书、交友——然后太过轻易地食言？

我们的习惯，我们和孩子相处的习惯，我们鼓励和允许的孩子们的习惯，也许正是这些因素最终在漫长的人生里把先天特质“变现”成具体的人生经历和成就。这也许是棉花糖实验的一点点提示。

教育百宝箱

保护孩子的心智带宽

有一个对家庭教育很重要但很少有人知道的概念，叫心智带宽。它是哈佛大学行为经济学家塞德希尔·穆来纳森（Sendhil Mullainathan）在著作《稀缺》里提出的概念。心智带宽是指我们大脑工作的

内存和容量，包括我们处理事情、思考问题用到的认知能力与执行控制能力，可以简单理解为脑力资源。

穆来纳森在书中指出，心智带宽是非常有限的。长期的贫穷或者忙碌状态，都会给心智带宽带来负担，造成脑力资源的稀缺和不足，让人们无法清醒思考，做出明智的决定和行动。

我们不妨从心智带宽的角度出发，去反思一下：日常的亲子沟通中，我们给孩子传递的信息有没有在不经意间给他们的心智带宽造成负担？

假设一个场景，你跟孩子在餐厅喝东西的时候，他不小心把果汁打翻了。他有点害怕，愣在那里。这时候，你会怎么处理？

可能不少父母会责怪孩子，如果这种责备成为习惯的话，孩子将来在遇到同类或者更大的突发事件时，脑海里第一时间想到的，可能不是该怎样处理眼前的问题，而是小时候言犹在耳的责备、抱怨，小时候的羞愧、内疚、挫败。它们已经占据了他的心智带宽，使他难以专注地解决眼前的问题。

如果父母用平和的语气，给孩子描述刚刚发生的事情，再请服务员清理现场，让孩子重新点一杯果汁，就可以帮孩子缓解恐惧，让他从做错事的孩子这个角色里抽离出来。孩子不会因为这次小意外，造成“你总是那么不小心”的心理负担，这样的言传身教是对孩子心智带宽的保护。

从这个例子我们可以得到一个启示：当孩子不小心犯错的时候，提醒自己不要因为一时的情绪影响孩子的心智带宽，要把自己和孩子注意力放在问题的解决和补救上。

[1] KIPP (the Knowledge Is Power Program), 意为知识就是力量, 是美国的特许学校集团。——编者注

儿童哲思启蒙的重要性，
可能从来没人告诉过你

回想我和孩子们最温馨的亲子时光，是我怀抱着她们，一起打开一本书，共同进入一个神奇的世界；讲完故事合上书后，我们有时会有片刻的沉思，会重读，然后我会提出问题，和她们一起思考、讨论。这个时候，孩子精神世界的大门对我徐徐打开，我看到她们幼小美丽的心灵、她们的困扰，以及她们的奇思妙想……在笑声、思考和平等的对话中，我们的心紧紧联结在一起。

从1岁到5岁，在持续的亲子伴读时光里，我家两个小姑娘都爱上了阅读，会自己捧着一大摞书看到睡着；她们的表达能力有了很大提高，姐姐丰富的用词常让幼儿园老师吃惊，她爱上了编故事，充满了不受限制的想象，最近居然无师自通地获得了把道理编成故事来教育妹妹的新技能！而且姐姐的逻辑推理能力和理解力都有了不错的发展。

这样的亲子伴读魔法时光、自然有趣的提问探究，是父母在家里就可以给孩子的优质启蒙，是组成孩子“原生家庭”的重要点滴。

很多妈妈有这样的疑问：我也希望坚持亲子伴读，但是讲完故事后我不知道可以再做些什么，我可以问孩子什么问题呢？我如何和孩子展开讨论呢？

不用焦虑，能够坚持亲子伴读，已经成功了一半。爱上听故事是爱

上阅读的第一步。

我们首先需要了解在不同发展阶段，孩子心中都会有哪些类似的疑问，以及孩子期望从故事中获得什么。从孩子的疑问和需求切入，满足孩子好奇心和求知欲的讨论对孩子的成长帮助最大。

孩子理解世界的三种方式

孩子对这个世界充满惊奇，他们想知道世界万物背后是怎么回事儿，想知道宇宙和星星的秘密，想知道自己如何和别人相处，也想要了解自己是谁。

帮助孩子理解世界，需要知道孩子理解神奇世界的三种方式：获得科学解释、通过童话或故事做出象征性的解释，以及以问题的形式从哲学上来说明问题。

1. 寻求科学解释

孩子对现象背后的科学解释有强烈的好奇心，但是生涩严谨的知识概念、局部的科学解释，不易于孩子理解，也不能解决孩子真正的思索和困惑。譬如，当孩子问“为什么水面上有各种各样的颜色”，给出“因为水面上有一层油”的答案并不能让孩子满足，因为孩子还是不明白有油和五颜六色有什么关系，为什么有油就会产生颜色。

所以学龄前科学启蒙的原则之一，是从孩子有限的生活经验出发，以孩子能听懂的方式，全面阐明现象或事物背后本质的原因及联系。

2. 需要故事性解释

孩子天马行空不受约束的想象是宝贵的财富，他们不仅爱听故事，也喜欢自己编童话和神话故事。孩子们需要并相信科学的解释，但仍然对象征性的解释充满兴趣。在编故事的过程中，孩子可以尽情发挥自己

的创造力、想象力和理解力，在问题的引导下学会自己去完善逻辑。编故事，是孩子迈出创作的第一步。

3.提出哲思上的讨论

除了科学性解释、故事性解释外，孩子还会提出哲思类问题，需要具有哲理性的回答。孩子经常提出的哲思问题，一般是形而上学、逻辑或者伦理方面的问题。

这些问题可能有：什么是空间？什么是数？什么是人？什么是事物？什么是个性？万物都有开始吗？什么是死？为什么要上学？什么是生活？什么是意义？什么叫好？什么是正确？什么是公平？

这些问题非常难回答。譬如，时间是什么？给孩子解释爱因斯坦的理论，显然不太现实。这类问题或者涉及的概念范围太广泛，或者没有绝对正确的答案。

但是这些问题非常重要，而且孩子追求的是整体和全面的理解。他们虽然缺乏知识，却想追根究底，或者干脆不再询问。这也是我们强调儿童哲思启蒙的原因。

儿童哲思启蒙到底是什么？

从法国到德国，从英国到芬兰，孩子们从小就开始进行哲学对话。法国幼儿园有定期的哲思讨论课。美国不少小学，从二年级开始开设有专门的哲学课，通过课堂讨论和辩论等形式，帮助孩子深入思考和探究自我，思考他人和社会等一系列哲学问题。

儿童哲思启蒙并不神秘艰涩，不是死板的学问，不是文字游戏，不是没有意义的纠结，而是从孩子的生活和困惑出发展开的思考。

儿童哲思启蒙以问答对话的形式展开。语言是思维的载体，对话是

表达认知自己的工具。

首先，儿童哲思启蒙有助于孩子解答自己的哲思类元问题，锻炼孩子的表达和倾听能力。

其次，儿童哲思启蒙有助于孩子思维能力的提高。在对话问答中，孩子开始进行有目的、有强度的思考活动，开始慢慢习得他人的思维表达方式，开始明白自己和他人的不同。

最后，儿童哲思启蒙可以提高孩子的批判性思维能力、创造性思维能力、合作思维能力和关怀思维能力。

家长可以怎么做？

1.从孩子的兴趣入手

家长在使用哲思类问题列表时，可以从孩子的兴趣入手，先各自分享故事中自己觉得好玩和精彩的部分。

如果孩子暂时没有兴趣讨论问题，那就不用急着完成讨论任务，等待寻找其他合适的时机和环境，在孩子比较安静的时候，再提出问题，和孩子平等地讨论，耐心地倾听孩子的生活经历和想法。能够做到这一步，就已经是高质量的伴读，可以建立和孩子的精神联结了。

2.教孩子读懂隐含意义和尝试推理

李开复老师讲过，机器人无法听懂我们语言之外的含义，这是人类思维的优势。

而故事里有很多锻炼孩子读懂言外之意和进行推理的机会，譬如，对下一页剧情的推理和猜想，猜猜故事中人物的表情和动作的含义，想想他们语言背后隐含的含义，再试着补全故事前后的逻辑线。这些是家长和孩子在重读故事时可以一起思考的。

3.从生活出发，和孩子一起思考哲学问题

针对哲思类问题，家长不用追求孩子能够全面深入地想明白，先鼓励孩子敢于去想，能够提出不同的假设，培养孩子对自己思考能力的信心和兴趣。接下来，如果能从孩子的困惑和生活出发，和孩子一起思考、讨论这些大问题，能够帮助孩子从不同的视角、不同的立场来思考，就是好的家庭哲思启蒙的开始。

我相信孩子如果拥有了“哲思”这层保护罩，无论将来他们生活在哪里，无论外部的世界如何混乱，他们都不会被轻易入侵，可以在心中拉开安全的距离，拥有坚定宁静的内心。

教育百宝箱

突破定式的高效思考方式

这里给你介绍一种高效的思维方式，叫主动思维。

一说到主动，我们很容易联想起“做事积极主动”“上课主动记笔记”等。这些关于主动的第一印象，固然都是一些值得我们肯定的优秀品质。但这种“强势”的第一印象，也让我们忽略了主动的另一层意义——主动定义眼前的场景，选择更有价值的行为，也就是主动思维。

我们不妨想象一个面试的场景，当所有面试者都循规蹈矩地按照面试的流程做自我介绍，与面试官进行问答互动的时候，具备主动思维的面试者会选择打破面试的“套路”，在征得面试官同意后，拿出事先准备好的建议方案，向面试官有理有据地陈述，自己对公司产品的详细建议与执行计划。就这样，把面试的场景，重新定义为方案提

报的场景，从而获得面试官的刮目相看。

一旦具备这种主动思维，孩子在处理问题和应对挑战时，就更容易绕开默认选项，不被低效的常规想法、做法所束缚，跳出条条框框，从根本目的出发，想出更有效的解决思路 and 方案。

那么，怎样培养孩子的主动思维呢？我们可以有意识地给孩子讲幽默故事。为什么要讲幽默故事？因为幽默有一个核心特点，就是对场景的回应不落俗套。这种不落俗套的背后，就是主动思维在起作用。

作家王蒙曾经说过：幽默，是一种对生活的主动。一味被动顺应的人只能在场景面前，服从默认选项，做出本能反应。只有对生活具备主动思维的人，才可以跳出思维定式，反客为主，驾驭场景。

讲幽默故事的时候，先把故事的背景讲给孩子听，然后请他代入故事的主角，想想如果自己是主角的话，会怎样反应，再对比故事主角的做法，引导孩子思考和说出两种做法的差别。



第五章 塑造软实力

假如你的孩子在家人面前表现得很活泼，在外却很内向、羞怯、不自信；情绪化，喜欢以自己为中心；不愿接受批评、害怕失败、害怕被人拒绝；持久性和意志力比较差，做事容易半途而废，自我管理能力不足——那么或多或少，他都已经开始有软实力不足的问题了。

一个人的职业成就

80%由软实力决定

我身边的大多数人，包括我自己，从小都是按照一套“外部评价系统”培养起来的。什么是外部评价系统呢？它包括父母和家庭的期望、学校的评估和老师的要求，以及有没有做到这些要求。外界的反馈如何，往往会影响我们对自己的评价和认知。当收到负面反馈和评价时，我们就会怀疑自己。我们就这样按照外部评价系统要求着自己，以大家期望的方式成长、择业，压抑忽略了自己内在的真正需求。

我不知道你是不是也有这样的经历：突然有一天我开始意识到，为什么即使我满足了这些外部的评价，自己的内心仍没有价值感？反而感觉到很多无奈和迫不得已的妥协，看不到真正的意义？这时候，我开始思考：我想要的到底是什么？我到底是谁？我生命的价值和使命到底是什么？我之前被压抑的自我需求开始显现，我开始想要成为我自己。于是我开始跟从法国的哲学大师奥斯卡·柏尼菲教授学习应用哲学和儿童哲学，开始了寻找自我和意义的旅程。

那么这些与软实力有什么关系呢？

简单地说，软实力就是向内探索自我价值，向外实现人际交流合作，是我们如何同自己、同他人、同世界和谐相处的能力。那么，孩子的软实力启蒙，第一步就是帮助孩子构建内部评价系统，培养他接纳自我

、实现自我的能力。

■ 该怎么培养孩子接纳自我的能力

目前大家普遍焦虑一件事：科技发展得这么快，未来超过半数的工作可能都会被人工智能替代，那我们的孩子将来怎么办？我的答案是，从现在开始，培养孩子无法被人工智能所替代的能力、人类独有的能力，包括好奇心、创造力和自主探索的精神，同时帮助孩子向内接纳构建自我，向外理解他人、培养与人合作共赢的能力。这些正是我们要讲的软实力启蒙。

为什么我觉得培养孩子的软实力要从小开始呢？举一个我个人的例子。

我的大女儿现在在幼儿园大班，老师最近开始对他们进行纪律训练，要求他们把小手放在身后，身体坐直，一动不动地坚持很久。中间不提供任何需要孩子们集中注意力的事情，纯粹是纪律自控力训练。最后坚持不住的孩子会被贴上“自我管理和纪律性差”的标签，被罚不能在课间出去玩。

女儿回来告诉我说，她今天表现不好，没有达到老师的要求，所以没有出去玩。她的自我感受很不好，已经开始对自己产生了羞耻感。

作为妈妈，我心里很难受。我同她的主班老师，一个一级一类幼儿园里很有经验的老师聊了很久。我发现，其实老师知道这不人道，但还是认为有必要训练孩子提前适应我们应试教育的大环境，提前练习各种技能，学会控制自己，这样才可能考出好成绩。而考出好成绩，某种程度上已经被默认为等同于“成功和幸福人生”。

现在的应试教育体系仍然以学科成绩为评估和选拔的主要标准，我

很无奈，也能理解，可是，我不希望自己的孩子们被这些单一的评价体系所困，从而慢慢地忘了自己本来的样子。

我女儿的经历不是特例。我一直在给幼儿园和小学阶段的小朋友开哲思启蒙课，旨在培养孩子的思辨能力。在上课的时候，我注意到，有不少很小的孩子，最小的在上幼儿园中班，都已经或多或少开始有一些软实力的问题了，譬如：在家人面前表现得很活泼，在外却很内向、羞怯、不自信；情绪化，喜欢以自己为中心；不愿接受批评、害怕失败、害怕被人拒绝；持久性和意志力比较差，做事容易半途而废，自我管理能力不足。

孩子的个体差异很大，当然不能简单地说，这就是我们的教育方式造成了孩子的自我怀疑和退缩，但当评价标准只有学习成绩，尤其是只有数学和语言能力两个方面的成绩时，孩子的其他六种智能和天赋就可能被扼杀。而软实力，正是帮孩子应对外部压力的重要力量，帮助孩子更好地接纳和构建自我，塑造冰山在水面下的坚实的基础。

回想我们小时候的学习经历，对比现在学校里孩子们的状态，我不知道你的心情，我自己真的不忍心让我的两个孩子重蹈覆辙，我希望帮助她们从小就走在探索和实现自我价值的路上。

获得成功不代表孩子必须身心分离，疲于奔命，以获得外部定义的成功，孩子同样需要在情感上认同自己，认同学习的价值。当孩子开始寻找自己的兴趣、技能、能力、身份和价值时，父母应该和他们站在一边，支持他们。

我们应该以更长远的眼光，面向孩子十年、二十年后的生活来思考：我们应该创造一个怎样的教育环境？我们应该怎样帮助他们发现、维持、激发、点燃自己内心深处的兴趣，让它和学习真正地结合在一起？

我们怎样才能帮助他们发挥潜能，提高他们为社会做贡献的能力，帮他们找到生活的意义，让他们成长为最真实的自己？这是我们应该思考和解决的问题。

怎么培养孩子理解他人的能力

软实力这个概念，现在主要应用在职场中。它是哈佛大学的约瑟夫·奈在20世纪80年代提出的，最早用在国家层面上，指一个国家的文化、价值观念、社会制度等影响自身发展潜力和感召力的因素。后来，这个概念被用在企业中，指一个企业的品牌战略、价值文化、创新能力等。

那么，在外部评价系统中，职场很在意的个人软实力到底是有哪些呢？

讲一个我以前工作时的故事，一个关于“天线”的故事。那时候我在法国核电集团工作，那是法国的一个国企。同事们经常在喝咖啡的时候，聚在一起吐吐槽。法国人其实也很八卦，我发现有一个同事经常被大家吐槽。

吐槽的人告诉我说，这个人没有“天线”。我当时心想：天线是什么鬼？难道法国人工智能的发展已经可以做到人机结合了吗？

后来听他们吐槽说，这个人又做了什么蠢事，说了什么蠢话。我心想，原来没有天线是说一个人蠢。可是，我听过这个同事做报告，讲解业务知识挺专业的，而且做报告的能力很好，智商没有问题。

后来我才明白，“天线”不是指智商或硬技能方面的问题，而是指软实力。没有“天线”，是比喻一个人不能准确敏锐地接收周围的信号，以至于判断失误。

那到底是什么信号呢？是一些不是通过语言来传递的信号，可能是一个眼神、一种语气等。没有天线的人，经常接收不到这些信号，不知道其他人是怎么想的，总是搞不清楚状况和局势，导致言行决策失误，于是就像我那个同事一样被经常吐槽。

用“天线”形容软实力的这个方式很有意思。我们一起来拆解一下，看看“天线”代表哪些软实力：第一，代表观察、感知的能力。指一个人要能够观察感知到生活和周围环境中的各种信息，包括非语言信息。第二，同理换位的能力。要能够从别人的角度思考，能够根据观察感知到的信息推理出别人的想法。第三，好的判断能力。能够判断出在什么情况下应该采取什么行为、怎样表达更好，能够判断出事情未来的走向。面对未知的未来，一个人判断能力的强弱非常重要。准确的判断能力能够帮助我们更好地做出选择和决策。

可见，作为“天线”的这三种软实力真的很重要。简单来说，它是指观察感知能力、换位思考和同理心，以及好的判断能力。这些软实力，在孩子走入社会、同人相处的时候非常重要，也是我们人有别于人工智能的非常重要的能力。

■ 一个能适应未来的孩子该具备哪些软实力？

了解了对内的接纳和职场上的三种基本的软实力，我们详细说说软实力都有什么。简单来分，软实力包括内部软实力和外部软实力。

内部软实力主要指性格、思维方式、价值观，以及心态等方面的实力，具体包括情绪管理能力、应对压力的能力、面对批评的能力等。

外部软实力主要涉及我们与周围人群互动的能力，包括管理和解决冲突的能力、表达沟通的能力、与人合作共赢的能力等。

哈佛大学一项研究特别指出，一个人的职业成就80%是由软实力决定的，只有20%由硬技能决定。所以，软实力的培养对孩子的职业发展和一生的成就至关重要。

对孩子的未来至关重要的软实力都有哪些？

世界教育创新峰会WISE与北京师范大学中国教育创新研究院联合发布了《21世纪核心素养教育的全球经验》，分析了全球各国际组织重视的人才未来核心能力，最受重视的7个能力分别是：

- (1) 沟通与合作能力
- (2) 创造性与问题解决能力
- (3) 信息素养
- (4) 自我认识与自我调控能力
- (5) 批判性思维能力
- (6) 学会学习与终身学习能力
- (7) 公民责任与社会参与

我们知道，硬实力，也就是知识和技能，可以通过集中学习来掌握，软实力的培养却需要很长时间，需要大量地练习，而且年龄越大越难培养，尤其是内部软实力。而这未来人才应该具备的7个核心能力，都不是具体的、可量化的、可突击的技能，而是需要慢慢培养、长期练习的软实力。

■ 软实力在家庭环境中该如何培养？

先给大家讲一个故事，聊聊教育的目的到底是什么。

95年前，近代大思想家梁启超先生在苏州的讲演中，问过家长这个

问题：“为什么上学？”

大多数人回答说：“为的是求学问。”

梁启超先生再问：“为什么求学问？”结果很多人就回答不出来了。

梁启超先生是这么回答的，他说：“诸君啊！为的是学做人。”

而这个学做人，正是培养孩子的软实力。

100年前的教育改革者们就已经知道培养孩子软实力的重要性，然而在我们现实的生活中，还是有着太多的无奈。现有的教育体制仍需要孩子背诵大量的知识，仍然需要孩子在应试教育中给出正确答案，学业的压力，孩子和父母都感受得到，似乎可以先解决考试的问题，以后再考虑软实力培养的问题。

在外部评价标准如此单一的情况下，我们必须考虑，有什么力量能保护孩子依然走在自我潜力开发和自我价值探索的路上？如何在家庭语境下，帮助他构建内部评价体系，在技能培养之外，赋予他更多的软实力，让他从自我、从他人那里，汲取更多的力量？

教育改革最大的阻力其实不是体制，而是来源于我们自己的认知。所以最最重要的，是要改变我们的认知，学业成绩固然重要，但孩子的软实力，会关系到他一生的价值和幸福感，是值得从现在开始培养的非常重要的能力。

父母需要选择和勇气。选择在于我们自己如何看待成功，勇气是指如何顶住压力而做出改变。

我们也许无法很快改变教育体制，但我们可以做的是，发挥家庭教育对孩子成长的重大作用，先做好身为父母的功课。

我们可以做什么呢？

首先，我们需要不断反省自身，努力从自己原生家庭和时代烙印带

来的影响中解脱出来。

其次，我们要给孩子营造稳定、安全、快乐的家庭氛围，给孩子的成长提供强大的支持。

最后，我们要和孩子建立好的依恋关系。因为原生家庭关系会直接影响孩子尚未成型的性格，对孩子大脑的发育和心智模式的形成都至关重要，会影响孩子的一生。这些都是孩子未来情感智力、自尊心、认知能力和社交技巧等核心素养形成的重要基础。

这些建议只是从大的原则方向来讲的软实力启蒙。具体来说，我认为，学龄前孩子软实力主题主要有三个：第一，情感智力，认识和管理情绪；第二，满足好奇心和创造力的多种体验；第三，开始构建健康的内在自我和认知。小学阶段需关注的软实力主要也是三个：如何结交朋友，如何适应外部评价体系，以及如何保持好奇心和学习的热情。

教育百宝箱

创造力培养小工具

我们来介绍一个培养孩子创造力的小工具，叫“如果……会怎样”。它可以帮助孩子打破思维定式，激发想象力，让思维更灵活。

具体怎么做呢？

首先，在跟孩子聊天的时候，可以给他们设计“如果……会怎样”的假设性问题。

设计这类问题时，可以把孩子熟悉的一个事物放在一种不寻常，甚至异想天开的状态里。比如，如果世界上所有人都变成蚂蚁那么小，会怎样？

我们要参与讨论，激发他们更多的想法，不要否定他们的任何奇思妙想。可以问问他们，如果我们都变成蚂蚁那么小，我们一顿要吃多少东西呀？

其次，针对一个具体事物的不同特征，分别提出“如果……会怎样”的问题。

跟孩子聊火车，可以先一起列出火车的特征，比如是由一节一节车厢组成的，是在路轨上跑的，是有时刻表的，等等。然后，针对每一个特征提出一个假设性问题，比如，“如果火车不是一节一节车厢组成的，而是由一条很长、很粗的软管组成，会怎样？”

之后，跟孩子一起尽情想象新的可能性。不要担心想法很荒谬，因为荒谬本身隐含了对和错的判断，而创造力要求我们暂时抛开对和错的标准，打破常规，去寻找新的可能性。

微软亚洲研究院院长洪小文老师曾经说过，虽然人工智能可以做很多工作，但人类的创造力人工智能目前还无法获得和替代。所以，创造力是孩子面向未来的关键能力，而作为培养创造力的思维工具，“如果……会怎样”曾经孵化出很多创新产品。比如，民宿行业的鼻祖Airbnb，就是从“如果我去旅游的时候就住在当地人的家里会怎样”演变出来的。所以，从今天开始，就把这个工具用起来，帮助孩子打开想象和创造力的新天地吧！

正确的自我认知，
给孩子一副“幸福”的眼镜

当我们被问到对孩子未来的期望是什么的时候，最常回答的是：我希望孩子能够快乐、健康、拥有幸福的人生。相信大多数父母和我一样，都非常认同这个期望。

可是幸福是什么？每个人的答案不太一样。一些父母可能会认为，想要幸福首先就要取得好的成绩，因为成绩好就能进入好大学，就能找到好工作，就可能获得成功和财富，从而可以拥有幸福。

不过，成功等于幸福的假设其实是不成立的。不可否认，成功更容易让人享受生活，但是，外部衡量成功的标准通常是金钱、地位、名气等。拥有了这些的成功人士不一定就能获得幸福感，而既成功又幸福的人肯定不仅仅因为获得了金钱、地位和名气。

奥斯卡·柏尼菲讲过一个真实的案例，一位女士曾去他巴黎的工作室找他做咨询，这位女士不到40岁，已经是一家公司的总裁。她从小到大都很成功，总是在各种考试和竞争中脱颖而出，最后赢得了地位和财富。但是她来咨询是因为她生活得不快乐，因为她已经习惯了竞争，总是不自觉地把周围的人当作竞争对手。在长年的实践中，如何竞争并胜出已经变成了她的固有思维模式，影响着她与合作伙伴、同事和朋友的关系，让她没办法建立有意义的长期关系。她不幸福。

再给大家讲一个真实的故事，我一位朋友去非洲的肯尼亚采访了一位黑人老师，这位老师生活在世界上最大的贫民窟，遍布暴力和危险的病毒，他却在那里默默地教了十年的芭蕾。一间黑黑的残破小屋子，成为无数贫民窟孩子梦想的教室，在这里，孩子们可以忘记他们的出身，成为任何人，他们在舞蹈中自信、灵动、表达着美。这位老师给孩子们插上了梦想的翅膀。他是幸福的。

从这两个真实的故事中，我们可以看到，幸福，只关乎我们每个人的内心，每个人感受到的、所寻找的幸福可能都不一样，而外在获得成功，和幸福的关系其实并不大。

哈佛大学的研究结果也证明了这一点，数据显示，成功其实只能影响我们幸福感的10%，剩下的50%是基因决定的，另外40%是我们的心理决定的。

我们需要做的就是培养孩子那40%的幸福感，而启蒙的第一步是帮助孩子构建正确的自我认知和积极心态，给孩子一副“幸福”的眼镜。

怎样才能培养孩子积极的自我认知

自我认知到底指什么？

古希腊的神殿上刻有一句话：“认识你自己。”简单地说，自我认知就是了解和认识自我的过程，包括对自己情绪和感受的认识与调节，自我评价、自我规划的能力，认识自己的长处与缺点，意识并调整自己的情绪、意向、动机、脾气和欲望，并对自己的行为进行反省和自律。

人的一生都在动态变化中不断地进行自我认知和调节。我是谁？什么能够让我跨越时间和变化而保持不变？身份问题是哲学经典问题，我给学龄前和高中的孩子们都讲过，这个问题贯穿我们一生。我在回国后

就有两次重新反思“我是谁？”的经历，因为每一次和不同人群、文化的碰撞，都能帮助我们更深地认识自我。

孩子的自我认知是怎么发展起来的呢？

对孩子来说，孩子1岁前还没有自我的概念；大约在18个月，孩子开始形成自我意识；2~3岁时，孩子的自我意识和认知进一步发展，更复杂的情绪开始出现，这时候我们就可以开始帮助孩子更好地认识自己的身体和情绪。

3岁开始，孩子的自我意识快速提升，开始从生理层面进入社会层面，这时我们就要帮助孩子正确认识自己的能力并开始理解自己的情绪。

从5岁开始一直到小学阶段，孩子的自我认知和构建越来越受到外界反馈的影响，孩子会从外貌、性格、人际交往等多方面来认识和评价自己，父母的评价对孩子影响仍然非常大，是孩子构建自我时的“镜子”。之后，同伴带来的影响会越来越大，孩子开始在同伴关系中进一步构建、认识自我。

■ 作为家长，我们有哪些方法可以帮孩子构建积极的自我认知？

那么，父母如何帮助孩子构建健康的内在自我和认知呢？如何帮助孩子构建自己的内在评价体系？

我们知道，上学后，孩子就会开始不自觉地用外部评价体系来要求自己。软实力启蒙的重任主要落在父母身上，我给大家的锦囊是：两个心、一个思。

两个心，是指培养孩子的自信心和责任心。

一个思，主要是指培养孩子的成长性思维。

接下来，我们具体来看如何培养孩子的“两心一思”。

1. 自信心

我们都知道培养孩子自信心的重要性，这也是很常用的一个词。我们通常理解的自信心是“相信我能做到”，其实自信心有着更丰富的内涵，包括一个人对自己能力的正确评估，这个正确评估是基于对自己过去的表现和能力的自我评价。

关于如何定义自己的内涵以及由此出发家长如何帮助孩子培养自信心，我将在后文中详细展开。

2. 责任心

培养孩子的责任心，首先要做到的是放弃自己控制孩子的欲望。如果你关注的是孩子听不听话，做得够不够好，那么你很可能会错失很多培养孩子责任心的机会，推迟孩子内心的成长。

具体来看，培养孩子的责任心，包括下面7个方面的品质：

- (1) 成为一个可靠的人，让别人觉得可以信赖你
- (2) 遵守自己的诺言
- (3) 说到做到，履行自己的承诺
- (4) 尽全力做事，不轻易放弃
- (5) 对自己的行为负责
- (6) 做得好的时候接受表扬，做得不好的时候承认错误
- (7) 集体意识，你是家庭和集体的一员，要做出自己的贡献

我们可以先从培养孩子的生活自理能力开始，帮助孩子养成对自己负责的习惯。譬如，自己穿衣服，自己收拾玩具衣物，自己洗手帕，出

门前自己准备书包、行李，自己设定闹铃等，多给孩子自己尝试和在错误中学习的机会。

孩子大一些可以鼓励他参与家务活动，一开始可以只是摆筷子，擦掉自己打翻的果汁，再到帮忙收拾打扫房间等，不要嫌弃孩子一开始做得不好而代劳，要给孩子多多动手和练习的机会。

培养孩子责任心的沟通秘诀是：多描述自己的期许，期待孩子做到的样子，尽量不要说教和直接命令。譬如，妈妈好期望你能自己提前收拾好书包，早上闹钟一响就能自己起床穿好衣服，能提醒妈妈时间，保证我们可以提前出门，如果这样妈妈就太开心了。如果孩子做到了，要及时给予积极反馈。

3.成长性思维方式

成长性思维是斯坦福教授卡罗尔·德韦克教授提出的理论，他因此获得了有教育界诺贝尔奖之称的“一丹奖”。

具体来说，如果我们认为所有的事情都离不开个人努力，这个世界上充满了帮助我们学习、成长的有趣挑战，我们拥有的就是成长性思维模式。

当孩子拥有成长性思维，他将乐于接受挑战，并会积极地扩展自己的能力。而且当他每一次突破自己的舒适区去迎接新挑战，大脑中的神经细胞就会形成新的、强有力的连接，长久下去，他就会变得越来越聪明。

固定思维的孩子，规避挑战，痛恨变化，总关注限制，认为无法改变现状，不接受批评，喜欢待在舒适区，有时觉得努力无用，毕业后无须过多学习。

成长性思维的孩子欢迎挑战，拥抱变化，总是寻找机会，认为凡事皆有可能，珍视反馈，主动学习，喜欢探索新事物，觉得每次失败都是一堂课，认为学习是终身的事业。

德韦克教授还做了一个著名的实验，研究一句称赞的话对孩子的思维方式是否能产生巨大的影响。实验得出的结论是，不要轻易赞扬孩子的聪明，而要赞美他的认真、勤奋、坚持和努力。

下面送给大家15个赞扬孩子的方法。

- (1) 努力：你很努力啊。
- (2) 坚毅：尽管很难，但你一直没有放弃。
- (3) 态度：你做事情的态度非常好，很积极。
- (4) 细节：你游泳时手部的姿势更标准了，在××方面进步了很多。
- (5) 创意：这个解决问题的方法真的很有创意。
- (6) 合作：你和伙伴们合作得真好。
- (7) 领导力：这件事你负责得很好。
- (8) 勇气：你不怕困难和挑战，我很喜欢这一点。
- (9) 热心：你帮助她完成了任务，做得真不错，很热心。
- (10) 责任心/条理性：你的房间/书桌整理得很好，你很有责任心/条理。
- (11) 信用：我相信你，因为前几次你都说话算数，很讲信用。
- (12) 参与：你今天参加活动时表现得很好。
- (13) 虚心：你很重视别人的意见，你真的很虚心。
- (14) 选择：你做出这样的选择我很骄傲。

(15) 细心：你记得带伞，考虑得真周全。

总之，对孩子的表扬一定要具体明确，要赞扬过程，而不是结果，可以赞扬你希望孩子具备的品格。目的是，鼓励孩子坦然接受挫折，愿意不断进行自我挑战，培养他们的成长性思维。

教育百宝箱

积极心理学的幸福小工具

有一个让孩子变得更乐观的小工具，叫乐观的解释风格。心理学研究发现，决定心态乐观还是悲观的关键，在于我们怎么理解事情发生的原因，积极心理学家马丁·塞利格曼（Martin Seligman）把它叫作解释风格。

什么叫作乐观的解释风格呢？就是把好事发生的原因，归功于可控的因素，比如考试成绩好，是因为自己的努力；把坏事发生的原因，归因于偶然的因素，比如爸爸无缘无故批评他了，那一定是爸爸今天早上心情不好。将成功归因于可控的因素，把失败归因为偶然，他会更愿意努力，也更不容易陷入情绪的泥潭。

那么，怎样培养孩子乐观的解释风格呢？

第一，成功的时候，帮助孩子总结稳定的特点和原因。

比如说，“虽然你刚开始骑自行车的时候摔了好几次，但是你没有放弃，慢慢掌握了平衡的技巧，成功骑了几十米。这种坚持真的很棒！”坚持这个特点，就是从行为里面提炼出来的。

第二，失败的时候，同他一起分析原因，找到他有能力改善的点。

当孩子遇到不好的结果或做错事的时候，千万不要去批评他的性格或者否定他的能力。比如说，你为什么总是喜欢搞破坏，你就是一个不会收拾的人。“总是”“就是”“从来”这些带有绝对意味的评价，容易让孩子形成悲观的解释风格。我们要跟他一起分析，那些暂时出现的、他有能力改变或者改善的原因。比如说，我猜，你这次是因为考试前准备还不够充分，所以有点紧张，没关系，下次可以提前复习。

第三，跟孩子一起回顾他过去在同类事情上做得好的例子，这些成功案例可以让孩子更加确信，挫折只是暂时的，自己有能力在以后做得更好。

给孩子换一副乐观的滤镜来看世界，幸福的种子就开始在他的心中慢慢发芽，长成一棵笑对人生的大树。

真正决定成功的关键
不是智商，是情商

说起孩子的情绪，最常遇到的问题是，我家孩子一不如意就崩溃大哭，怎么哄都哄不好，怎么教会他做情绪管理呢？确实，小孩子的情绪变化无常，用妈妈群里大家最爱用的吐槽话说就是可怕的两岁、恐怖的三岁、忍无可忍的四岁……所有这些，都指向孩子不稳定的情绪。

但这并不是坏事。在讨论如何教孩子做情绪管理之前，我们先花一点时间，感受一下我们自己的情绪。

让我们一起想象一个情景：想象你正在高速公路上开车，一辆汽车突然并道朝你冲过来。你紧急踩刹车、转方向盘躲避，结果还是撞到了对方车尾侧面，而前面的车居然没有停下来，歪歪斜斜地开走了。你惊魂未定，又后怕又生气，后面的车还冲你大声按喇叭。这时候，你会怎么做呢？

这个简单的情境，可以带我们理解情绪发生的过程。

首先，情绪是一种下意识的反应。

出现危险情况时，恐惧情绪会触发原始神经回路，直接对大脑下达命令，于是我们瞬间做出本能的反应，感觉还没有来得及细想，我们就已经踩下了刹车，转了方向盘，躲避开了危险。

其实，情绪是人类进化的遗产，可以不经我们的理性大脑，也就

是前额叶大脑皮质，就能快速对情境做出本能反应，保护我们免受伤害。

。

其次，情绪持续的时间通常很短，一个情绪往往会带来更多的衍生情绪。

恐惧情绪很快就会退去，然后我们开始因为别人驾驶失误和刚才的危险情况而感到生气。生气的情绪，就像火一样，是可以被“喂养”且越燃烧越猛烈的。所以当后面的司机冲我们按喇叭时，在平时这可能没什么，但在今天这个情境下，生气的能量就会被叠加，我们就会越发生气。

。

这个时候，有的人可能就会对后面的司机大发脾气，甚至可能被愤怒冲昏头脑，造成不好的后果；有的人虽然也会生气，但是能够控制住自己的情绪，冷静下来思考，做出正确的判断和举动，比如把车安全驶入应急车道，下车检查汽车受损的情况。

我们当然希望孩子做后一种人，在充分感知自己的情绪之外，还能够冷静下来思考，做出正确的判断和举动，而这些，就涉及孩子情感智力的启蒙。

情感智力是什么？

情感智力（EI）这个词你可能不太熟悉，有个更接地气一些的词——情商，即情感智力商数，也就是我们常说的EQ，是衡量情感智力的指标。当我们衡量一个人的情感智力发展水平的时候，会说情商高或情商低。

情感智力这个概念是1990年，耶鲁大学的彼得·萨洛维（Peter Salovey）和约翰·梅耶（John Mayer）正式提出的，指的是个体监控自己及他

人的情绪和情感，并识别、运用这些信息指导自己的思想和行为的能力。

这个定义听起来有点抽象，换句话说，情感智力是识别和理解自己或者他人的情绪状态，并利用识别出来的信息做判断、做决策，并调节自己的行为，是一种综合处理情感信息并行动的能力。

这种能力在近几年得到了高度的重视，哈佛大学心理学教授丹尼尔·戈尔曼（Daniel Goleman）在他的著作《情商》一书中写道：“真正决定一个人成功与否的关键是情商而非智商。”这一观点也越来越受到普遍认可。

那么所谓的高情商到底是什么意思呢？是不是人们常说的不发脾气、会说好听的话、懂得左右逢源呢？其实，这只是对情感智力的片面解读。

情感智力高的人不代表要一直“做好人”，反而在关键时刻，要能够演“黑脸”。

情感智力高的人不代表擅长压抑情绪，反而是能够坦诚有效地表达真实情绪。

情感智力高的人也不代表懂得发泄情绪，而是懂得管理情绪的方法，能够很快摆脱负面情绪的影响。

情感智力的五个维度

事实上，戈尔曼教授提出了关于情感智力的五个维度，帮助我们全面理解这一能力，这五个维度分别是什么呢？

第一，了解自己的情绪：能够察觉某种情绪的出现，观察和审视自己的内心体验，监视情绪的变化，这是情感智力的核心。它要求我们有

自我觉察能力、正确评估自我的能力和自信心。

第二，管理自己的情绪：能够调控自己的情绪，使之适时适度地表现出来。需要的能力有自制力、诚信感、谨慎、适应力、成就驱动力和主动性。

第三，自我激励：能够依据活动的某种目标，调动、指挥自己情绪的能力。高情商的人更懂得自我激励。

第四，认知他人情绪：能够通过细微的社交信号，敏锐地感受到他人的需求和欲望，并做出适度的反应。它包括我们以前提过的“天线”软实力。

第五，妥善处理人际关系的能力：能够管理他人的情绪和反应的能力。

要给孩子做情感智力的启蒙，意味着以上提到的五个维度，我们都要关注。

情感智力启蒙的三个阶段

我们知道，考试成绩好不一定预示着成功和幸福的人生，但是情感智力高的人，也就是能很好地了解、感受并管理自身情绪的人，能理解、懂得并能对他人的感受做出恰当反应的人，更容易在未来人生的各个领域取得优势。无论是组建亲密的家庭，还是与他人建立良性的合作，都需要我们有着良好的情感智力。

培养孩子情感智力的重要性毋庸置疑，那我们从什么时候开始呢？简单地说，从现在开始。具体来讲，在孩子生命的不同阶段，有着不同的情感发展任务。

1~2岁，帮助孩子感受和识别情绪

孩子一出生就有基本情绪，譬如快乐、悲伤、生气、惊奇、厌恶等，然后会发展出害怕陌生人的情绪。18个月以后，随着孩子自我意识的出现，孩子开始发展出高阶的复合情绪，譬如骄傲、内疚等。情绪体验从孩子出生以后就有了，所以在生命的最初时刻，我们就可以在孩子有情绪发生的时候，温和地描述他的情绪体验，带着他感受和识别自己的情绪了。

3~6岁引导孩子尝试表达自己的情绪

如果我们在第一个阶段时帮助孩子感受和识别自己的情绪，等他大一些，能够比较流利地用语言表达的时候，他就会知道，原来情绪体验人人都有，而且是可以表达和交流的。

3~6岁是孩子情感智力的塑造期。孩子要首先学会识别自己的情绪，其次能够准确地表达自己的情绪，能够明白自己和他人情绪背后内心的感受，解释情绪出现的原因，以及情绪如何引发行为。在这个阶段，好的家庭启蒙非常重要。

7~12岁帮助孩子反思自己的情绪

7~12岁是孩子情感智力的巩固期。孩子进一步提高自我认知，明白情绪产生的原因和动机，能够管理自己情绪表达的方式，了解自己情绪表达的行为可能带来的结果，提高换位思考能力以及交朋友的能力，这些都需要孩子有比较好的反思能力。

刚开始，可能需要我们帮他代入，引导他思考事件中的其他人是怎么想的，他自己的行为可能会带来什么后果。如果孩子经常进行这样的思考练习，他们会更关注他人的感受 and 需要，也能更好地融入学校的社交环境，在和他人的交往互动中进一步发展自己的情感社交能力。

以上三个阶段的任务并不是绝对分开的。在婴幼儿期，我们在帮助孩子感受自己情绪的同时，可以简单讲讲情绪产生的原因，比如“妈妈不同意，所以你有有点生气”。在幼儿期，小朋友之间起冲突的时候，我们也可以试着引导他跳出自我中心的角度，想一想其他孩子会有什么样的情绪，还可以通过角色扮演、玩偶游戏等，帮助他更完整地理解事件，引导他去反思。

总而言之，情感智力的提高是可以持续一生的，所以需要不断地学习和练习，而我们终其一生，都在不断提高自己的情感智力。

在家如何开展情感智力启蒙呢？

前面已经说过，基本情绪是我们与生俱来的本能，情绪虽然短暂，但一旦发生，就不是我们能阻止得了的。所以情感智力启蒙的第一步，是树立一个态度，接纳各种情绪，无论是正面的还是负面的。情绪本身并没有好坏，各种情绪都有其进化而来的功能。

具体到提高孩子情绪管理的能力，主要是指对以下两个方面的情绪管理。

首先，在情绪没来之前，能够识别情绪，主动控制情绪的诱因，包括自身内部的信念和思维方式，以及外部环境的诱因。

其次，当情绪发生之后，能够主动控制自己不被情绪长久淹没，用合适的方式和渠道表达出来，积极调整行为。

我要教给你一个方法，叫作“1+6+2”：1是给孩子的一个秘诀，6是给父母的六条原则，2是两个实用锦囊。

一个秘诀

一个给孩子的秘诀很简单，告诉他：“情绪人人有，一会儿就过去

。”可以在孩子有情绪的时候使用，并鼓励他不断重复。简单的一句话，代表着我们的理解和接纳，也给了孩子空间去感受和体验自己的情绪，之后，就是父母的功课了。

六条原则

给父母的6条原则是：

- (1) 我们大人要妥善处理自己的情绪。
- (2) 关注并跟踪孩子的情绪。
- (3) 能够说出自己的情绪。
- (4) 能够坦然直面自己的情绪。
- (5) 与孩子展开无尽的共情，理解和感受他的情绪。
- (6) 在家庭中营造高要求但是温暖人心的家庭氛围和教育风格。

这些原则虽然看起来很简单，但真正实施起来并不容易，因为我们每个人都不可避免地带有很多对情绪的原始看法，这个看法可能来自我们的长辈，可能来自我们的生活经历，可能已经根植于我们内心深处，不容易被觉察。譬如，老人一般不太接受负面情绪，会想办法阻止孩子哭泣和难过。

所以给孩子做情感智力启蒙的第一步，是提升我们自己反思的能力，客观地看待孩子的情绪，并给他温暖的支持，这也是我强调家庭氛围的原因。

两个情感智力启蒙方法

接下来，再推荐两个实用的情感智力启蒙方法。

1.利用家里的冷静角

利用冷静角是一个很好的帮助孩子处理负面情绪的方法。这里需要提醒一点，冷静角不是把孩子丢给负面情绪任其被吞没，而是留给孩子一个空间，教给他一些方法，让他可以在恰当的地方进行恰当的表达，毕竟孩子的情绪也需要发泄。

我们可以跟孩子一起建立冷静角的使用规则：

（1）冷静角不是惩罚，而是当觉得自己有负面情绪了，需要冷静的时候，可以自动进入冷静角冷静一会儿。全家人都可以使用，父母可以先使用做示范。

（2）如果家人觉得你的言行需要去冷静角，可以要求你去冷静角，请采纳他们的要求。

（3）冷静下来后可以离开，不要忘了先和家人聊聊刚才的情况。

冷静角里可以准备一些帮助冷静的工具，譬如镜子、沙漏、万花筒、八音盒、玩偶等。

还可以和孩子一起写出冷静角的使用步骤，一家人一起练习。

譬如，进入冷静角后，首先要用腹部深呼吸法深呼吸5次；其次，拿起冷静角的玩具玩一会儿，建议列出玩具使用顺序，譬如：（1）玩偶；（2）镜子；（3）沙漏；（4）八音盒；（5）万花筒。

最后，你也可以鼓励孩子提出能帮助自己冷静下来的方法，引导孩子用更积极正面的心态去看待问题。

2.情绪温度计打卡

我们可以在家里自制一个情绪温度计，标明各种主要情绪，快乐、兴奋、骄傲、平静、生气、愤怒、悲伤、难过、担心、害羞等，然后每

天和孩子进行情绪打卡，互相说说自己当下的情绪是什么，产生的原因是什么，可以怎么办，还可以尝试画出来每天情绪波动的曲线。这个方法鼓励全家一起参与。

这是一个简单但非常有效的启蒙方法，可以帮助孩子清晰地识别自己和他人的情绪，正确命名情绪，明白情绪背后的原因和思考方式，提高自我意识。我们也可以自然地分享自己的情绪和情绪管理方法，包括由孩子造成的情绪，这既是生动的启蒙，也是高质量的交流。

教育百宝箱

终身受用的情绪管理训练法

同理心这个词，你可能听说过。它是指设身处地理解别人的想法和感受。而有想象力的同理心，是在理解孩子想法和感受的基础上，沿着这些想法继续想象出更多的画面，让孩子的注意力从情绪的旋涡里跳出来，进入想象的场景，逐渐平复心情，控制情绪。

举个很常见的例子。孩子在外面哭着喊着想买玩具，大人说，家里已经有很多啦，不要再买啦。但孩子仍不依不饶、大哭大闹，搞得在场的每一个人都很尴尬。

这时候，有想象力的同理心就可以派上用场了。

我们可以先肯定诉求，跟孩子说：“你现在希望马上能买这个毛绒玩具，把它抱在怀里，对吗？”

等孩子点头认同后，可以帮助他描述一下，当这个诉求满足不了的时候，他有什么情绪。可以说：“所以，如果爸爸不肯买，你特别伤心，也特别生气，是吗？”

等孩子再次表示认同后，我们就可以带着他展开想象了：“如果你买了这个毛绒玩具，会不会给它起一个名字呢？”

这个问题，把孩子的注意力从“我得不到想要的玩具”，转移到“我得到了以后可以怎样”。而这种想象本身是需要孩子主动思考的，本来投在情绪上的精力会被抽出来，转而用于完成想象这项新任务。而且，在想象“我可以怎样”的时候，孩子感觉到自己重新掌握了主动权，不再是被大人一票否决的小可怜。我们还可以给孩子连续提出几个这种想象的问题，让他尽情地想象，放下原本的情绪。等他逐渐平静下来，恢复理智，我们再提醒孩子想想，还有什么事情他现在特别想去做，或者希望我们陪他一起做。

从肯定诉求，到描述情绪，再到想象，这三部曲就像太极一样，以柔克刚，把孩子的情绪转化成想象力。下次遇到孩子发脾气的时候，建议你尝试一下。

四个关键，
培养自信而不自负的孩子

有家长问我们：如何提高孩子的自信心？

我们在课堂上发现，不少孩子表现出内向、羞怯、不愿意当众表达，或者表达时会紧张、不自信。

我们都知道培养孩子自信心的重要性，但是如何有效地帮助孩子提升呢？现实生活中，很多父母不知道该如何做，因为很多事情都是孩子第一次尝试，他们还在学习成长，一开始可能不能很快就完成，会有失败和很多需要帮助的地方。

因此，家长们就产生了很多问题：

（1）我们应该放手让孩子自己尝试，给他机会在一次次失败中自己成长吗？

（2）有时候，孩子自己尝试很久还是做不到，就会气馁或放弃，那么我们应该在什么时候主动介入，帮助孩子体验到成功，保护他的学习动力呢？

（3）当孩子完成一件事情时，我们很容易先看到不足和孩子需要提高的地方，在帮助孩子进一步提高和改进的过程中，怎么保护他的自信心呢？

这些问题都非常好。我们通常理解的自信心是“相信我能做到”，似

乎只要信任孩子，鼓励孩子就够了。其实孩子在学习成长过程中肯定会面对很多次失败和挫折，只是放手鼓励是不够的。

我们先一起来看看自信心的内涵和要素，之后我会给大家一些具体的建议。

自信心有很丰富的内涵，不是盲目的自信，而是一个人对自己能力的正确评估，这个正确评估是基于对自己过去的表现和能力的自我评价。

举个例子，一个人可能不擅长做一些事情，但是做不好某件事情可能并不影响这个人对自己的自信，而这正是因为他对自己的能力有正确的认识和评估。他知道自己做不好的原因，可能是不感兴趣或者初次学习，他知道只要努力就可以提高能力，能够从错误和失败中学习，不在意外人的评价或嘲笑。

简单地说，自信是指一个人对自己能力的预期，以及对自己先前的表现和能力的自我评价。心理学在线词典将自信定义为个人对自己的能力、潜力和判断的信任，或者相信自己可以成功面对日常挑战和要求。

自信可以带来幸福感，当我们对自己的能力充满信心时，我们就会因为成功而感到高兴；当我们对自己的能力感觉更好的时候，我们就会更有活力和动力去采取行动，实现自己的目标。我们都有过这种体验。

孩子天生自信心就不足，因为他们的能力真的有限，也没有很多过去的成功经验来支撑。

我们的培养有时会使孩子对自己产生盲目自信，但是没有对自己能力的客观评估来支持所形成的盲目自信其实是自负，是脆弱的，更容易带来失败感。

培养孩子的自信心，父母需要从下面四个关键方面入手：

1.帮助孩子客观了解自己的能力

有家长可能会问：小孩子的能力本来就很有限，具体而言，该如何帮助孩子客观地了解自己的能力呢？

这里有三点建议：

（1）调整衡量孩子能力的标准

父母要调整衡量孩子能力的标准。不要和别的孩子比较，更不要以自己心中完美的形象作为尺子来衡量孩子，而要基于孩子本来的样子，基于孩子昨天或去年的表现，在此基础上来衡量孩子能力的进步，并及时给予孩子积极的反馈。

（2）帮助孩子认识天生的能力

不要忽略孩子天生的能力。生命本身就是奇迹。孩子一出生就会吃奶，慢慢地能抓取，具备超强的感知和学习能力，不要忘了从这些能力开始肯定孩子；等孩子再大一些，就可以帮助孩子了解自己身体各部位的能力，譬如手的能力、脚的能力，以及身体其他各部位，甚至器官的能力。人类天生的这些强大能力很容易被忽略，帮助孩子认识身体的能力，不仅可以激发孩子的好奇心，还可以给孩子信心。

（3）帮助孩子接纳自己独特的外形和外貌

孩子小时候容易因为别人一句对自己外表的负面评价而影响自信心，父母要帮助孩子从小就逐渐认识到每个人都是独一无二的，无论是大眼睛小眼睛、黑皮肤白皮肤、鼻子嘴巴的形状如何，都有自己的特点，每个人喜欢的可能不一样，但是不可以随意评价、嘲笑他人。

2.培养孩子的优势能力

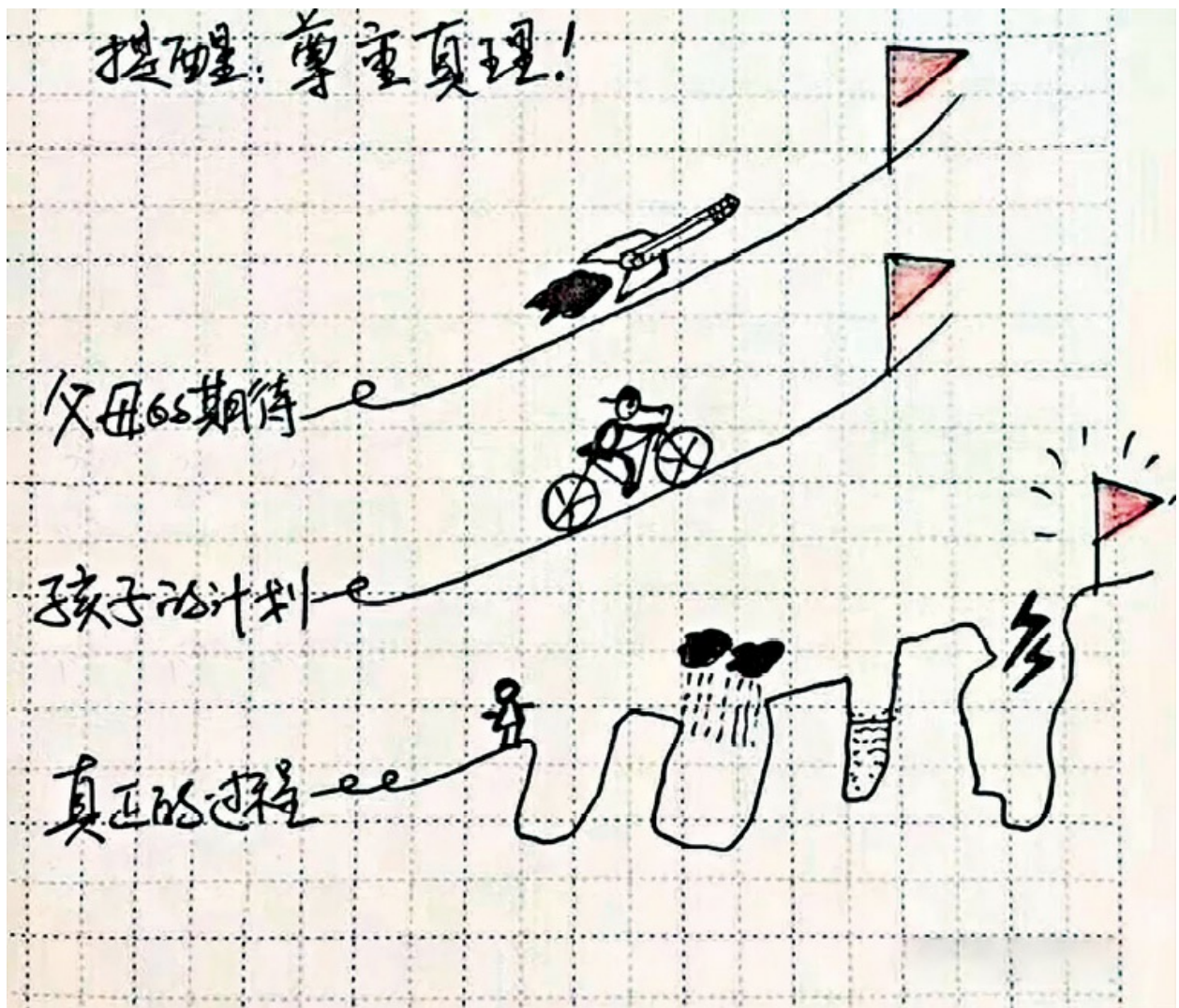
帮助孩子发掘兴趣和天赋，培养优势能力。父母要观察和发掘孩子的兴趣和天赋，鼓励并帮助孩子重点在这些领域提升个人能力。在这个过程中，父母一定要多关注、赞扬孩子的每一个具体的进步，注意使用正面的沟通方式和鼓励成长性思维的赞扬方法。

3.帮助孩子理解科学的学习过程

帮助孩子理解科学的学习过程，调整孩子对自己表现的预期。

很多时候，我们和孩子都以为学习过程应该是直线上升的，如果实际情况不是这样，就会怀疑自己，觉得自己能力不够。

但是，其实学习过程中注定要产生很多次感觉掉在坑里出不来的挫败感。就如下面这张图中诠释的一样。



父母和孩子都需要对学习的过程和孩子的表现有正确的了解和预期。在孩子掉进坑里时给他们鼓励和支持，调整任务的难度，让孩子能够体会到在自己不断的努力和尝试后，克服困难、终于达到目标的成就感。这样的体验可以在孩子内心留下深刻的印象，也是孩子自信心的来源。

4. 给孩子无条件的爱和接纳

给孩子无条件的爱和接纳，是孩子自信的基础。我们要接纳孩子本来的样子，体谅孩子，尊重孩子。每天给孩子充满爱的拥抱和鼓励。这

样的孩子才更有勇气踏出自己的舒适圈，不断扩大自己的探索领域，将来也能走得更远更好。

相信在家长的爱以及帮助下，每一个孩子都能够成长为一个自信却不自负的人。

教育百宝箱

孩子成长需要你的“深描”

这里给你介绍一个鼓励孩子的有效方法，叫深描。简单来说，深描就是有丰富细节的深度描述。描述的对象是孩子在探索新事物、学习新技能的过程中，付出的努力、尝试的方法，以及所体现的毅力等。

平时，我们鼓励孩子时，可能会冲口而出说：“呀！你真棒！宝贝你太棒了！做得很好！”细想一下，这样的赞美和表扬空洞而笼统，毫无信息量可言。也许这能让孩子有一时半刻的愉悦感，却让他错过了一次又一次学习的机会。因为这些抽象的表达无法让孩子理解他到底做对了什么而获得了你的肯定。

深描就可以解决这样的问题。因为，深描就像给孩子一面清晰的镜子，用丰富的语言信息，帮助他在大脑里建立起清晰的“经验文档”，使他能够明确地知道，自己为什么能成功，做对了什么事情获得了进步。

那么，怎样进行深描呢？举个例子，孩子在尝试用勺子吃蔬菜粒的时候，你可以观察他的每一个动作细节，跟他说：“刚开始，你怎样也吃不到碗里的蔬菜粒。后来，我注意到你试着把碗翘起来，蔬菜

粒就像滑滑梯一样掉进勺子里去了，这真是一个好办法！”

也许孩子在尝试新办法的时候是无心插柳，但经过你的深描，无意识的探索行为就会被细致的语言勾勒出清晰的轮廓，在脑海里刻下清晰的印记。对经验的整理加工越精细，孩子的进步效率就越高，就能在同样的经历里，比别人吸收得更多，成长得更快。

帮助“弱势”的孩子 提升问题解决能力

曾有朋友倾诉了一件很困扰她的事。

家里的小朋友跟其他孩子一起玩的时候，总是处于弱势地位，不是被抢玩具，就是吵架吵不过大哭，或者被推了一把呆呆的一脸蒙，不知道他是什么感受或有没有受到伤害。

孩子在冲突中处于弱势，每个爸妈都担心会不会给孩子造成什么长期的影响。同龄孩子之间的冲突非常常见，这也是他们社会发展的一部分。在同其他人的相处中，他们会逐步地学会解决问题。

但有一些孩子总是让人格外心疼，他们无论是在游戏场所还是在幼儿园，都常常处于弱势。怎样才能帮助这些看起来处于弱势的孩子，提升解决问题的能力呢？

如何帮助看起来处于弱势的孩子？

1. 向孩子表示我们的支持

解决问题的第一步，是鼓励孩子说出自己的想法，而孩子在感到安全和支持的时候，才最愿意表达。有些敏感、慢热的孩子需要更多的时间来确认大环境是否安全，某些孩子比较不适应在众人面前讲话，他们小小的心里有着自己的顾虑，需要反复确认成人会给他支持。

有一个小小的技巧可以在调解冲突的时候使用，那就是准备一个小玩偶，拿到玩偶的孩子才能说话，帮助孩子实现轮流发言。每个孩子都要去表达，也都要学会倾听，在这一过程中，每个人都会试着去理解其他人的想法，有助于发展孩子的同理心。

向孩子表示我们是支持他的，他说什么都是安全的，这是最有利于表达的支持性氛围。

2.帮助孩子正确表达自己

在冲突发生的时候，孩子处于情绪激动的状态，常常不能清晰地表达，说出来的句子也是断断续续、词不达意的，需要我们不断地复述和询问，帮助他整理思路，给出正确的表达。

在孩子轮流澄清问题的时候，常常会说出很多攻击性的语言，比如，“他是个笨蛋”，“我再也不和他做朋友了”，这是孩子在用具体的语言表达他们当下的情绪，而不是真的在对同伴发起攻击。这个时候，我们帮助他们去除过多的情绪表达，将这些语言转变为没有攻击性的客观陈述，有助于冲突双方理解对方的意思。

在平时没有冲突的时候，可以选择一些关于同伴冲突的绘本，比如《我爱幼儿园》系列，就有很多小朋友吵架、打架的冲突，绘本或者故事可以让孩子站在第三方的角度，更客观地看待冲突是怎样发生和解决的。这也是一种学习。

3.及时做出肯定

不管是在家里还是在幼儿园，大家的养育或教育风格总不会那么一致，有些会强势一些，强调孩子要听话，要顺从；有些会柔和一些，希望能更多地尊重孩子的意见。

改变成人是非常困难的，但支持孩子去表达自己，则会相对容易一些。

冲突解决是一步一步完成的，先是语言上的，从最开始的用身体攻击表达自己的意愿，过渡到用语言攻击（大声哭泣、骂人等），再后来慢慢地试着用语言表达自己的意愿，试着跟人协商，最后自己做出让步。

如果孩子刚开始只是哭，后来能词不达意地开口表达，即使结果仍然是处于弱势，我们也应该及时肯定他的努力。至少，他在寻找更高阶的表达方式，未来一定会越来越熟练。

4. 体验不同的相处模式

有时候孩子在冲突中总是处于弱势，可能是抗争总不成功，后来也就放弃反抗了。如果孩子的同伴总是比较固定，而一下子在固有的相处模式中超越对方是很困难的，可以给孩子引入更多的实力相差不悬殊的小伙伴，让他从之前被全面碾压的模式中走出来，喘口气，体验一下不同的相处模式。

幼儿阶段还是以自我为中心，发生冲突的时候，孩子看到的都是自己的要求没有得到满足，很少能看到别人，而让孩子们坐下来一起解决问题，通过语言表达和信息交换，孩子慢慢地就能走出自我中心的思考方式，能在考虑自己需要的同时，关注到他人的需要。

多样化的小伙伴传递了一个很重要的信息，除了我之外，除了“欺负”我的人之外，这个世上有各种各样的其他人，每个人的想法都不一样，但有了问题，我们可以坐下来一起协商解决。

孩子在练习解决冲突时，仍需要我们的帮助

以上方法旨在提高孩子的问题解决能力，但只是把这些方法教给他们，是远远不够的。因为实际的冲突可能会很复杂，只是单纯掌握了方法的孩子并不一定能很好地解决问题。

在孩子们发生冲突的时候，我们需要让处在冲突中的每一个孩子都了解以下原则，这是让孩子自己解决问题的前提，也是我们成人给孩子营造的练习解决问题能力的安全环境。

原则一：绝对不允许伤害

在帮助孩子学习解决问题之前，我们要先设定原则，也就是孩子之间冲突的底线，伤害是绝对不被允许的，无论是身体伤害还是情感伤害。

一旦有伤害发生，必须马上介入，制止冲突。我们当然要鼓励孩子解决自己的问题，但必须在对自己、对别人都没有伤害的前提下，这是底线。

原则二：解决问题的目标是冲突的双方都满意

这里所说的冲突的双方是指孩子，冲突是他们的，解决的问题也是他们的，只要双方协商一致，都表示满意，这个问题就解决了。

有时候孩子会商量出一个看起来奇怪，也不是很公平的方案，但两个人都满意，成人就不需要过多介入，不要用大人所谓的公平要求孩子。

在冲突中显得弱势，可能是孩子发展中的正常现象

虽然大部分的幼儿园都是分龄的，但即使同一年出生的孩子，最大的和最小的也相差了快一岁，孩子之间相差几个月，力量和表达的差异就很悬殊。所以有些语言能力相对弱的孩子，在同伴冲突中容易处于劣

势地位。

孩子之间的个性差异很大，有的天生外向开朗，去哪儿都能很好地融入；有的则敏感、慢热，到了新环境要适应好久才会主动开口。这是先天的差异，着急也没什么用，只能在家里多多练习，鼓励他勇敢地说出自己的想法，学会保护自己。

如果家里的养育者比较强势，总是忽视孩子的意见，不给孩子自由选择的空间，孩子得到自由表达的机会就比较少。同样，孩子看到自己的意见被执行的机会比较少，得到的正向反馈就更少，也可能不会坚持和抗争。

这些都是孩子发展中的正常现象，很有可能随着成长慢慢改善，所以请大家不要担心，即使孩子在冲突中总是处于弱势，只要孩子不觉得受到了伤害，就不是太大的问题。冲突不是一个需要马上制止的错误，而是一个可以学习的机会。

解决孩子之间的冲突，最重要的不是结果，而是过程中孩子收获的表达和思考。在解决冲突的时候，孩子们学会表达，认识自己，理解他人，尝试协商，谈判妥协，发展了自身的语言和社会能力，这也是成长。

教育百宝箱

良好的社交从发现别人优点开始

这里给你介绍一个培养孩子社交能力的方法——主动发现别人的优点。

小朋友在一起玩的时候，难免会有冲突，作为家长，一定常常听

到孩子哭诉：“妈妈/爸爸，某某抢我的书，他太坏了。”其实，小朋友在起冲突的时候，会习惯放大别人的缺点，觉得这个人太坏了，再也不要跟他玩了。这很有可能成为一种刻板印象。那我们该怎么引导孩子客观地认识别人，发现别人的优点呢？

第一，调整思维模式。

小孩子特别容易做出非黑即白的判断，如果一个人是好人，那么他就不会做坏事；如果一个人有缺点，那么他就是坏人。这是因为，他们看待事情的维度还比较单一，还不能接受同一个人有不同的特质和属性。引导孩子发现别人优点的第一步，是帮助他建立一个基本的认知，即每个人都有优点和缺点。

第二，循序渐进地观察。

我们可以先带小朋友观察绘本故事里的人物，比如引导他去观察，故事中的人有什么优点？他有什么好的行为？带来了什么好的结果？对别人有什么影响？通过这样的引导和提问，帮助小朋友系统地了解什么是优点，为什么某一个特质是优点。然后，我们就可以引导小朋友观察生活中认识的人，提高小朋友的观察敏锐度。

第三，记录下来。

我们可以和小朋友一起，将观察到的优点和小朋友的名字分别记下来，做成卡片，放到一个小盒子里。然后，可以同孩子一起玩一个游戏：说说他有什么优点？选一个小朋友，一起想一想他有什么优点，为什么他有这样的优点，他还有没有别的优点。引导小朋友发现其他人更多好的特质。

孩子从小养成关注别人闪光点的习惯，有助于他通过别人的眼睛看自己，更加全面地认识自己。而且，发现别人的优点主动说出来，

这种正向的反馈也有助于提升孩子的交际能力。