

认识我们的影响力

教的风险 学的错误 教学勇气

visible teaching and learning



求师得教育实验室
qiusir.com{qiutopia}



大家好，

我是东北育才学校物理教师邱发文（关二代邱发文者丘发才，关是山海关的关，才是人才的才），学生们叫我qiusir。和徐宏校长以前工作过的40中学的老师们交流还是十年前的事，那时我也只是小，如今年过半百，是名副其实的小“老”师了。自比校园里散步拍的这片枯黄的落叶，是教和学的光芒透过自身的破缺投射出进击的“鸵鸟”的样子。

qiusir.com{qiutopia}



前些天育才请了辽大老专家讲高考阅卷的流程，还有外校老师专程赶来旁听。并无半点中考经验的我，这个阶段讲讲高考物理冲刺更像是“正业”。这次来虹桥中学也没考虑谈更擅长一点的初高中物理链接的话题，除了是为其他学科参会老师考虑，也是想学校的教研是需要一点不一样的腔调，万物萌发才是春天嘛。



引言

“有时是治愈、常常是帮助、总是去安慰”一位医生的墓志铭¹也很适合描述当下教师的工作，而老师当久了还真像老中医，每位都有自己确信的方子。“如果把教育领域比作医学领域，如今的教育方法基本上还处于水蛭吸血疗法的时代。”认知科学家²的话让我们反思，自苏格兰人发明黑板和粉笔的200多年来，学校里的教学到底发生了多少的改变呢。

当过小学教师也当过中学教师的约翰·哈蒂博士像居里夫妇从成堆的矿渣中提炼出镭一样，历时20多年，从涉及2.5亿学生的大约80000个课题中发现了“教育圣杯”³。他把好友兼同事⁴提出的“教师三原则”分别放在两版最畅销的《可见的学习》的开篇和结尾。

¹ 特鲁多医生的墓志铭

² 凯瑟琳·劳森

³ 指对教育最高追求的理想状态或目标...ChatGPT给出的解释

⁴ Paul Brock 2004

教师三原则

第一，要培养并挑战孩子们的智力和想象力，将其拓展到没有被自我实现的极低期望所蒙蔽的境界。确保学习从每天、每周、每月、每学期到每个学年都有合理的进步。

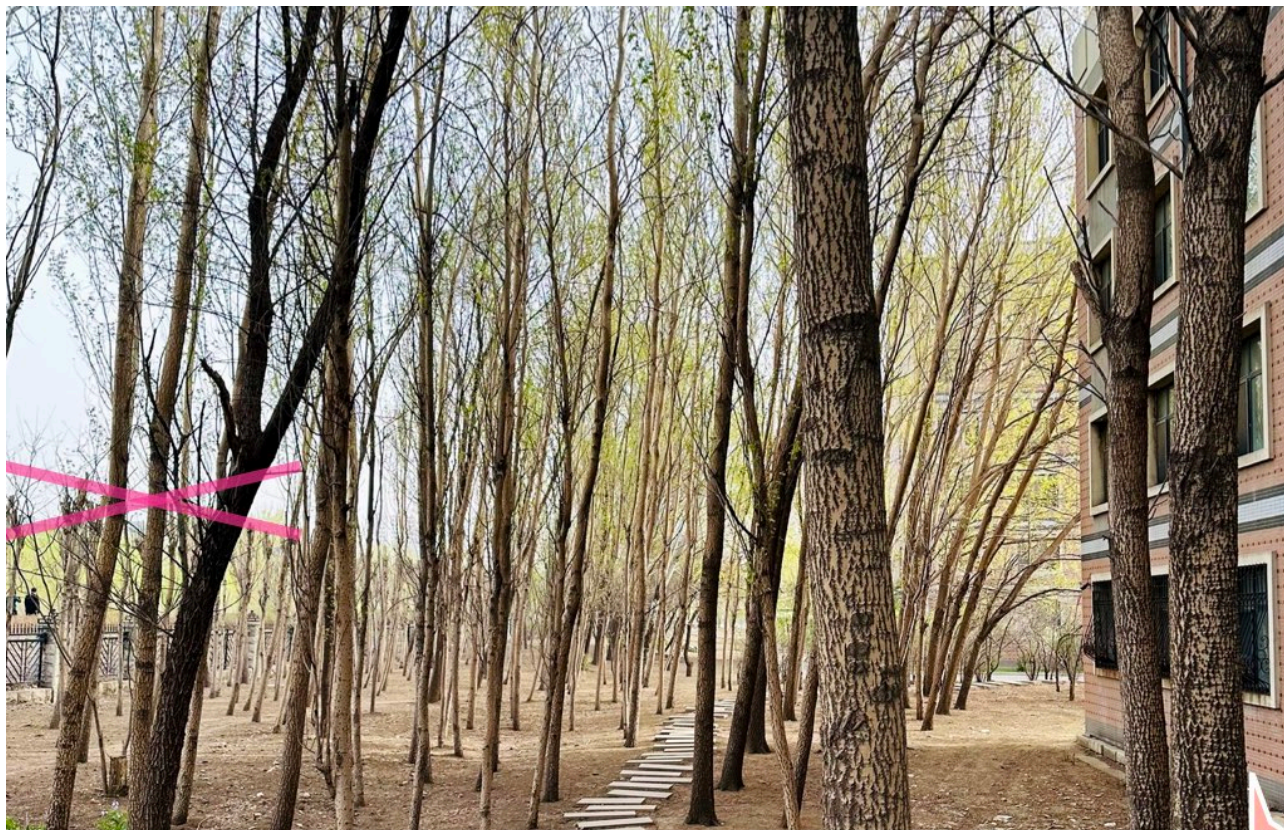
第二，用人性 and 体贴去关心他们，因为这些茁壮成长的小生命值得用真正的尊重、开明的纪律和想象力加以引导。

第三，请致力于最大程度地发掘他们的潜能，为了以后的学校教育、成人教育、培训和就业以及生活质量本身，使他们能够贡献和共享社会生活的成果，那就是公平、正义、包容、荣誉、博学、繁荣和幸福。

不知道这是不是资本主义核心价值观，但三原则背后的四个不要却是中外共同的教育现实。

教学四不要

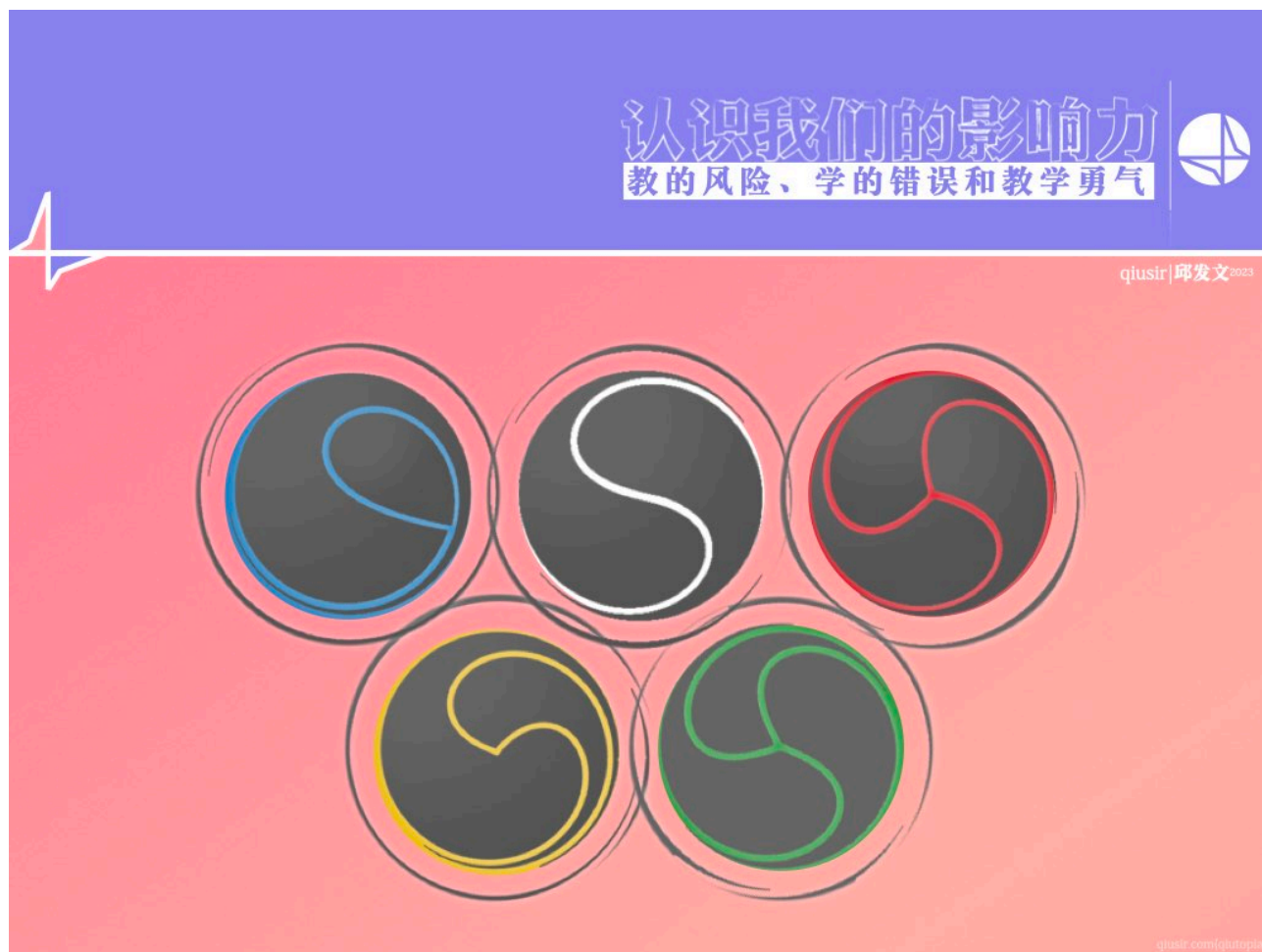
- ① 不要用平庸的、伪装成知识和学习的“白色布丁”来对待她们；
- ② 也不要通过枯燥乏味的教学法压制她们对学习的热爱；
- ③ 不要让她们被毫无意义的“繁忙工作”所折磨；
- ④ 并且不要将探索不断发展的知识世界局限于乏味练习册的枷锁之下。



学生是学习者、教师是学习辅导者、学校是学习场所，眼下的教育除了学习、学习还是学习，可学校教育的作用不仅在于增进知识的学习，还在于完善品格的修炼。学校教育彻底被学习化了，而学习又被中心化，以应试为中心的学习，不仅在内容上，其初衷也是狭隘的。

“不是危机引发改革，而是改革扩大了危机”⁵，就如“减负”和“双减”这样的油漆式改革，越减负越负重，也是，负负得正嘛。“教育将更加痴迷于外在的价值，从而挤掉支持教师和学生内在生命价值所需的空间。”《教学勇气》一书的作者帕尔默的预感不幸已是现实。

校园里散步常经过一小片杨树林，很感慨在这背阴的有限空间里较着劲的速生杨，越拔高也越细长，何谈成材呢，靠近电线杆的还会定期被斩头。教育正面临前所未有的内忧外患，教师也遭受着双重的夹击，压垮“鸵鸟”就差一根稻草了。



接下来，我将从教育的风险、学习的错误和教学的勇气三个方面以及教师和学生两条主线和大家交流。

⁵ 佐藤学《学校的挑战》

教的风险

为使某事发生，一个人必须接受“它”比我强大。为使某事发生，我必须缺乏某种力量……如果我比“其他”强大，或比所发生的强大，那就什么都不会发生。必须有“弱处”存在。⁶

教育之弱 

Gert Biesta



在布谷鸟雏鸟红色大嘴的诱惑面前，芦苇莺是弱的，就如母亲在婴儿面前的顺从……

芦苇莺喂食布谷鸟幼鸟的行为在某种程度上像是老师培育别人家的孩子，还不具备捕食能力的幼鸟看似是弱势的一方，但它那红色的大嘴像是神秘的武器，让芦苇莺像母亲在婴儿面前顺从。教育也是因为弱的存在才发生的，比斯塔说“教育之弱”不应当被看做是一个需要克服的问题，我们应当接受这种风险并视其为积极事物，它恰恰属于“名副其实”的教育⁷。

⁶ 雅克·德里达 2001

⁷ 格特·比斯塔《美丽的教育风险》

学校

社会上，学校教育似乎是一个被亵渎的词语，原本的“休闲之地”却成了“炼狱”，沈阳似乎有第七监狱一说。Ken Robinson 和村上春树都提到，他们是在离开正规的教育系统之后才对学习产生了兴趣。不少“母校”正是借这样的校友来抬高声望的，而落魄者却像孤儿。更尴尬的是那些花高价买学区房的家长们，一面忍受着对教育的各种不满，一面又拼命维护着学校的声誉。就这样真实在萎缩，虚假在疯长。

如果只是问“什么促进学习”，哈蒂博士研究发现，“几乎所有事情都能促进学习”⁸（到目前为止的1137项元分析的平均效应中，超过95%是积极的）。这提醒我们，教育研究要关注的不是什么有效，而是什么更有效。

哈蒂把效应值0.40看做是关节点（平均值）。小于0是负面效果；0-0.15是发展效果，是不上学也能自然取得的成长效果；0.15-0.40是教师效果；大于0.40是期待效果。

学校效应量

1.36/2/322教师集体效能；0.78/27/322对有学习需求学生干预；0.65/43/322间隔与大量练习；0.62/49/322加速学习项目；0.57/75/322反转课堂；0.44/137/322校风；0.36/177/322数学课程项目；0.36/180/322频繁的测试；0.37/174/322双语项目；0.34/190/322学校领导；0.33/197/322平均教师影响；0.31/201/322天才学生的能力分组；0.09/275/322课程多样性……

周练等传统的教育模式得到“可见的学习”的有力支持；效应值总排名前两位都与教师有关，而课程多样性的效应值几乎为零，这有点出乎意料；尽管学校领导的效应只是略大于平均教师影响，相信学校教师集体效能、学校教学模式等多项指标是和学校领导有不小的关系。

育才三十年，我是亲身见证了东北育才优才教育的兴衰。在超常部工作了十年，小学四五年级的学生通过四年完成中学课程升入大学（现在是五年）；高中部的近二十年里教过数学特长、英语特长、日语特长和创新实验班等班型，除了曾经学苗选拔的特权，育才学校在教师集体效能，以及在加速学习项目、数学强化、双语项目等方面的实践，通过学生在学业成就上的不俗表现为哈蒂数据提供了佐证。

加速学习项目

在加速学习方面，我也是有一点发言权的。

育才是一些人眼中的“教育毒瘤”，这大概反映了社会对加速学习的态度，但多是由于对进度加快的情感认可和在工作安排等方面的偏见所造成的。哈蒂的研究提到，进度加快会让学生有更高的志向；在有限的时间内教更多的内容，其目的是超越死记硬背，也促进概括和迁移，促使学生达成具有挑战性的目标。但并没有研究表明拓展学习内容比加快学习进度更有效。

一方面应当质疑不加快学习进度对资优学生造成的负面影响，另一方面，更应该呼吁对现行教学大纲升级，它已经成了人才培养的羁绊，我认为它比应试本身的负面更大。（“丧心病狂”的理科教育）

⁸ 约翰·哈蒂《可见的学习》

家庭效应量

0.70/37/322 父母的期望； 0.61/55/322 家长辅导； 0.53/93/322 积极的同伴影响； 0.52/102/322 家庭环境； 0.35/184/322 家长项目； 0.28/214/322 家庭作业； 0.21/231/322 尽职与不尽职的父亲； 0.16/253/322 家庭结构； 0.03/288/322 父母就业； -0.12/298/322 领取补助的家庭； -0.33/314/322 家庭体罚； -0.44/318/322 疾病； -0.63/321/322 受虐待的儿童……

学生的学业成就与家长受教育程度、家长职业、家长收入等都有不小的关系，这和不太好直说的感知一致，但，家长辅导的效应值是0.61！学伴积极不积极的效应值是爸爸尽责不尽责效应值的两倍强。名校成功的很大一部分可能要归功于学伴的品质。

和牛顿同一个时代的洛克提到，“管教孩子过程中有一大危害来自家仆”⁹，现在家仆的危害可能是被隔代亲的老一辈接管了。少有的效应值为负的几项竟和家庭有关，家庭体罚和虐待的负面影响等同孩子患有疾病。

教师

作为全民公仆，“教员”比“教师”的称呼更准确。早些年，社会上有“公检法国地税人民教师黑社会”一说，抨击教师不仅有传统还是时尚，那貌似头顶光环的师德实质是教师项上的枷锁，身为教师要随时准备被推下道德的悬崖，这是“教师受难的时代”¹⁰。

刚工作时没少吐槽教师这个职业，“让那男人变成女人、让女人变成男人”（2003），甚至拒绝学生称呼我邱老师的，我解释那是姥姥的姥，然而这竟然有心理学的支持，男性使用较为女性化方式沟通会更简单，也会使听者更容易接受。现在教的高一6班班主任是位小伙，男生称他张哥，女生说是张妈，我告诉他们称呼曼陀尔（Mentor）。导师一词源于希腊神话，在参加特洛伊战争前，奥德修斯把自己的儿子托付给曼陀尔，后来智慧女神雅典娜乔装成曼陀尔的样子，就这样张哥看护、张妈指导，最终奥德修斯的儿子承担起了应担的责任。

哈蒂的统计数据显示，教师平均效应量0.49，学校平均效应量0.23，在学校教育所有可控的变量中，教师是造成学生学习结果最大差异的来源，考虑到教师在教学和课程方面的作用，教师的影响就更夸张了。洛克早说过，“为孩子挑选老师这件事情上，要像为他挑选妻子一样谨慎。”相比学生上什么学校，遇到什么教师才是最重要的。

借用古希腊“认识你自己”的格言，哈蒂通过统计数据郑重对教师说“认识你的影响力！”¹¹“认识我们的影响力”也是今天和诸位教师同仁交流的主题。

教师效应量

1.46/1/322 教师对成就的估计； 1.09/8/322 教师的信誉； 0.92/13/322 反馈； 0.84/20/322 教师清晰度； 0.61/52/322 教师不给学生贴标签； 0.57/76/322 明确的教学策略； 0.55/82/322 其他学科的技术； 0.47/124/322 师生关系； 0.42/149/322 教师期望-身体吸引

⁹ 洛克《教育漫谈》

¹⁰ 佐藤学《教师花传书》

¹¹ Know thy impact

力； 0.24/222/322教师个性； 0.22/229/322教师语言能力； 0.19/241/322教师学科知识； 0.04/286/322幽默； -0.26/306/322学生感到不喜欢……

常说的教师人格魅力应该是包括教师信誉等综合评价，而单看教师的幽默感并没有多大的效应，和组织教学相比，教师自身的学科知识的效应值不如想象的高。我有同事就分享过她的物理是体育老师教的，班级成绩还不错。

\\ \ 露珠会聚和气泡发散

清晨散步拍的一幅照片，细心观察草叶上那缺口并非利齿所为，而是露珠会聚晨光所致的灼伤被岁月放大。影响（influence）一词本意就是从天上发出伤害人的流体。对教师工作如雨露的赞颂，可能也是提醒教师从教有风险。有时想，如果花草能言能语，园丁修剪时会听到赞美得诗吗？



另一张照片是用学校的第一台数码相机拍的。某日少年班小朋友们来办公室找我，惊呼“闹鬼了！”他们发现白的墙上有擦不掉的黑点，我们一起找到了原因，是窗玻璃里气泡的散射。就如“实心”雨露会聚可能灼伤，“空心”气泡发散所致的阴影是教育的另一种风险。

两个生活中的物理范例提醒我们，一手知识是思维最根本的基础，奶粉过期了也会有毒。

I 学生

在重点中学教书最大的财富是有机会接触更多的资优生。

给我留下深刻印象的学生，一种是学习上的“再发现、再创造”¹²，我会用学生的名字命名，比如王聪方法、王禹程构造等；一种是有专长的，比如能告诉我那些不知名的花或鸟的名字，或能帮老师解决网络问题等；还有一种是组织能力强，陪老师跑步或打球等。在我很散的文集《求师得·拾年》里有这样一句话，“学生毕业不单是从学校带走什么，那一纸文凭？也要留下点什么：留下的美好回忆在校园里凝固，留下创意的火花在教室里相传。”

多年前（2005）写的《此生“致远”》算是我接触过的好学生的代表：

\\ 此生“致远”

- 上课总把羽绒服放到塑料袋里挂在凳子旁；
- 俊秀的字体，书写工整，速度快，作业很整洁；
- 听课很有礼貌，很少打断老师和同学，也把握机会表达自己的看法；
- 最先完成题目也不环顾四周，抓紧时间完成其他题目。会拿出假期作业来插空；
- 不是最先完成题目，也不是很在意老师表扬其他人，至少不是很急躁；
- 对表扬不外露，但可以看出尽心、尽力后的满足；
- 没完成的题目老师讲完给出答案也要自己补算；
- 很自觉地抽时间作老师没有要求的课堂相关的题目；
- 考试前竟然还自己猜作文的题目并打好草稿；
- 上网听音乐，不是上瘾，只抄过文科作业……

就如电影的桥段，一帆风顺的后续是怒浪险滩，而正是因为“好习惯”致使高考作文被判定宿构套作，21/60也能去复旦，后来去了沃顿商学院……回头看，成长如人生是需要插曲的，这也是不该回避的风险。

I 学生效应量

1.33/3/322 自评成绩/期望； 1.16/7/322 数学问题解决； 0.90/14/322 好奇； 0.79/26/322 刻意练习； 0.75/31/322 自我判断和反思； 0.77/28/322 努力管理； 0.72/35/322 寻求帮助； 0.67/39/322 自主学习； 0.53/89/322 专注坚持投入； 0.51/105/322 记笔记； 0.46/127/322 积极的自我概念； 0.40/161/322 目标承诺； 0.10/268/322 学生性格； -0.50/319/322 拖延； -0.52/320/322 挫折； -0.82/322/322 发怒……

自评成绩的效应量排名第三，一名好学生不单是能力问题，更是一个意向。教师和家长的期待效应值也都很高，“你作为学生的水平，很大程度上依赖于你被期待和你自己期待成为哪种学生。”¹³好习惯好人生，这话在学业成就方面也是成立的。有时和学生开玩笑说，“就你这个学习习惯一不记笔记，两个爹都不够。”（0.53/93/322 积极的同伴影响、0.21/231/322 尽职与不尽职的父亲、0.51/105/322 记笔记）

曾好奇问牧羊犬的主人，“听说这种狗很聪明？”“嗯，可聪明了！非常聪明！！！”从狗主人真诚和夸张语气中我感到莫名的惭愧，坦言“长这么大从来没有得到过这样的赞美。”但多年前我写过“聪明的表扬不聪明”的文章，因为越发意识到，对学生聪明的表扬会导致低参与和低努力，而学品则是更全面的也是发展性的概括。

¹² 费赖登塔尔“再创造”

¹³ 戴维·珀金斯《全局学习法》

学的错误

道金斯在《自私的基因》中提到是“基因的差错最终使进化成为可能”，不论对教师还是对学生，学的错误常是进步的前奏，“犯错有利于大脑生长”这一简单的观念带来了变革性的影响。¹⁴如果老师鼓励学生犯错，学生会感到自由，会有更大思考空间，也更有机会获得进步。求师得教育实验室的slogan是 A Question A Chance!

对“学的错误的错误认识”有教师和学生两方面的原因。一方面，教师在受“机械原理”控制的学校里，以“滑稽的教育方法”高居于学生之中，形成伪善、权势人格这一“陈规陋习”。¹⁵另一方面，学生不恰当的自尊造成的学习观的扭曲，让本可以改善学习的机会成了痛苦的回忆，这一点教师自身也深受其害。

学生多以为我是外向性格，其实即便现在也还不习惯正视陌生人的眼睛。要知道一个十多岁就没了父母的人不自闭都算奇迹了，我初中老师做公开课，课堂提问是事先安排好的，这和“三巴掌打不出个屁来”的我无关。就快下课了，第一排一直不敢抬头的我放松了警惕，至今还记得自己的目光和老师的眼神在空中相遇的那一瞬间。课上得太顺利了，自信感爆棚的老师想展示一下自己超凡的能力，“最后一个问题有请邱发文同学来回答！”一个请字更是让我不安，当时脚后跟可能都是红的，支支吾吾了半天只是那句模糊不清的“我不会”，大脑里唯一的想法是快变成老鼠，孙子我不当人了也要逃掉。

当老师了，决定反其道行之，把营造课堂的安全感氛围放到第一位，我把课堂叫pig show（猪秀）。常和新生强调比学物理更重要的事是脸皮厚，开玩笑说“男生要抗打、抗骂，女生要抗骂”，甚至有“qiusir打人三定律”。记得有学生竞选我的课代表，一位说自己的优势抗击打能力强，另一位他不怕死，最后我选了笔记工整的。

面对学生的错误，首先是明确并肯定其中正确的逻辑，然后再聚焦到发生误解的地方，有的还被称之为“经典错误”。开放的教学让我自己也卸下“无所不知”的包袱，有时还故意表现出一种“有用的无知”，方便大家一起教学。

\\小田先生

高考考砸后一直没有脸面回去，而qiusir是我高中期间最认可我的老师，尽管当时成绩特别差，每次他都能在课上鼓励我发言和给我上台的机会。现在我就快大学毕业了，彻夜反思，还是不想忘记这份情。我也证明了自己：研究生申请收到了卡耐基梅隆软件工程专业的offer。

前年（2021）间接收到小田同学的短讯。同样是对待课堂上的错误，小田和我学生时不同，小田的老师和我的老师也是不同。

（举这个符合大众对教育的理想化期待的逆袭范例，也是想提醒更多的不典型的可能…）

¹⁴ 乔·博阿勒《学习天性》

¹⁵ 芝加哥大学社会学者沃勒



qiusir (2014)

qiusir.com[quutopia]
dmei.com[dmeiobse]

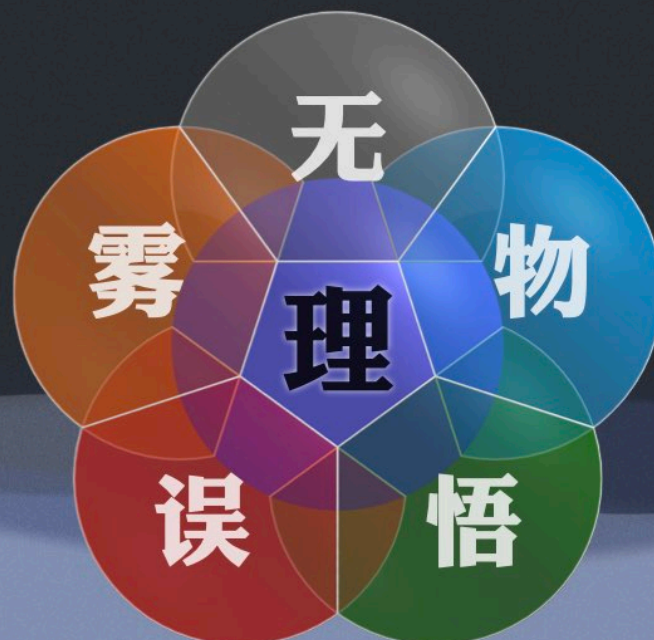
刻意教学

艾利克森的《刻意练习》曾是畅销书，我也很喜欢刻意教学的概念¹⁶，这大概是传统教育中少有的有研究数据支持的强项。

- ① 授课的目标清晰；（首先）
- ② 明确学生被期望达到的标准，学生知道对课堂活动的责任；
- ③ 投入并参与到学习任务中；
- ④ 授课时要进行示范，检查学生是否理解，以及提供样例；
- ⑤ 有大量指导的练习；
- ⑥ 课堂有总结环节，帮助学生将头脑中的想法整合起来；（黄金两分钟）
- ⑦ 实施直接教学时最为关键的一部分，独立练习。

高中生在课堂上不如初中生主动，而课堂讨论和互惠教学又很重要得，每堂课我都会找一两位助教站在前面。高中部午间公益课堂，站在我旁边的是课代表，也是这堂课的助教……

¹⁶ 约翰·哈蒂等《可见的学习十大心智框架》

qiusir.com[quutopia]
dusop.com[quutopia]

\\五理认知

大概二十年前（2002），从物理的谐音“悟理”发散开，提出五理认知的创意，这对学的错误有了更清晰的理解，也让课堂教和学的过程更可见：初始无知是无理、萌动模糊是雾理、认知错误是误理、求索探知是悟理、事物道理是物理，最后回到无理，无所不理。上述的五个过程，一般有其逻辑顺序，而真正的认知过程是非线性动态的，部分可能包含整体。

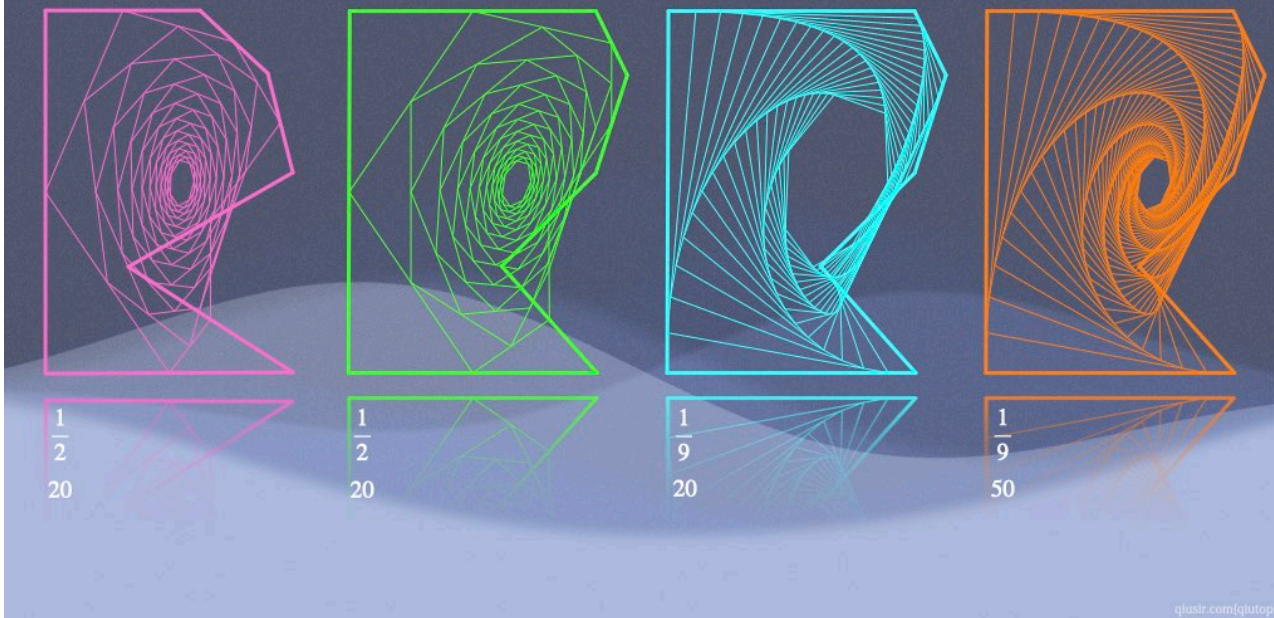
\\中点多边形

这是选修课上学生（成禹）用快捷键Ctrl+M（构造中点）+Ctrl+L（构造线段）恶作剧的偶然发现¹⁷，这个模型对我在教育上的思考也有启发。看似简单规则，持久重复就是修炼，也就是坚持才能改变。而修成正果与否多不在于初始条件，而在于迭代过程的不同。

中点意味着最佳策略，即便九分之一或更夸张的比例也可，只是迭代次数会增加。而能不断努力的最大要诀在于，执行每个步骤时不能无端消耗思考的能量。日本畅销书作家斋藤孝就提到备考东京大学时，练习册要做五遍到十遍，所谓千日锻技、万日练道。

前面有文字的谐音、几何的迭代，有的物理模型里也有一些物理以外的寓意。

¹⁷ 成禹/Robin Cheng, 2005



\\\智阻

电灯泡的串并联和家庭模型有一点关联，敏感型³⁰、独立型、中国式和育才式；当外阻和内阻等压分配时尽管效率50%，但输出功率最大，尊重自我需求对社会也是有益的；我最喜欢用“智阻”（2005）替代智商的创意，比如220V100W在并联电路的功率是5个220V20W，但串联电路里结果是反过来的，有时笨就是聪明，而关系决定命运也是有缘由的。这让我对智力有不一样的乐观态度，而对成功和失败多了一份外在环境的释怀。

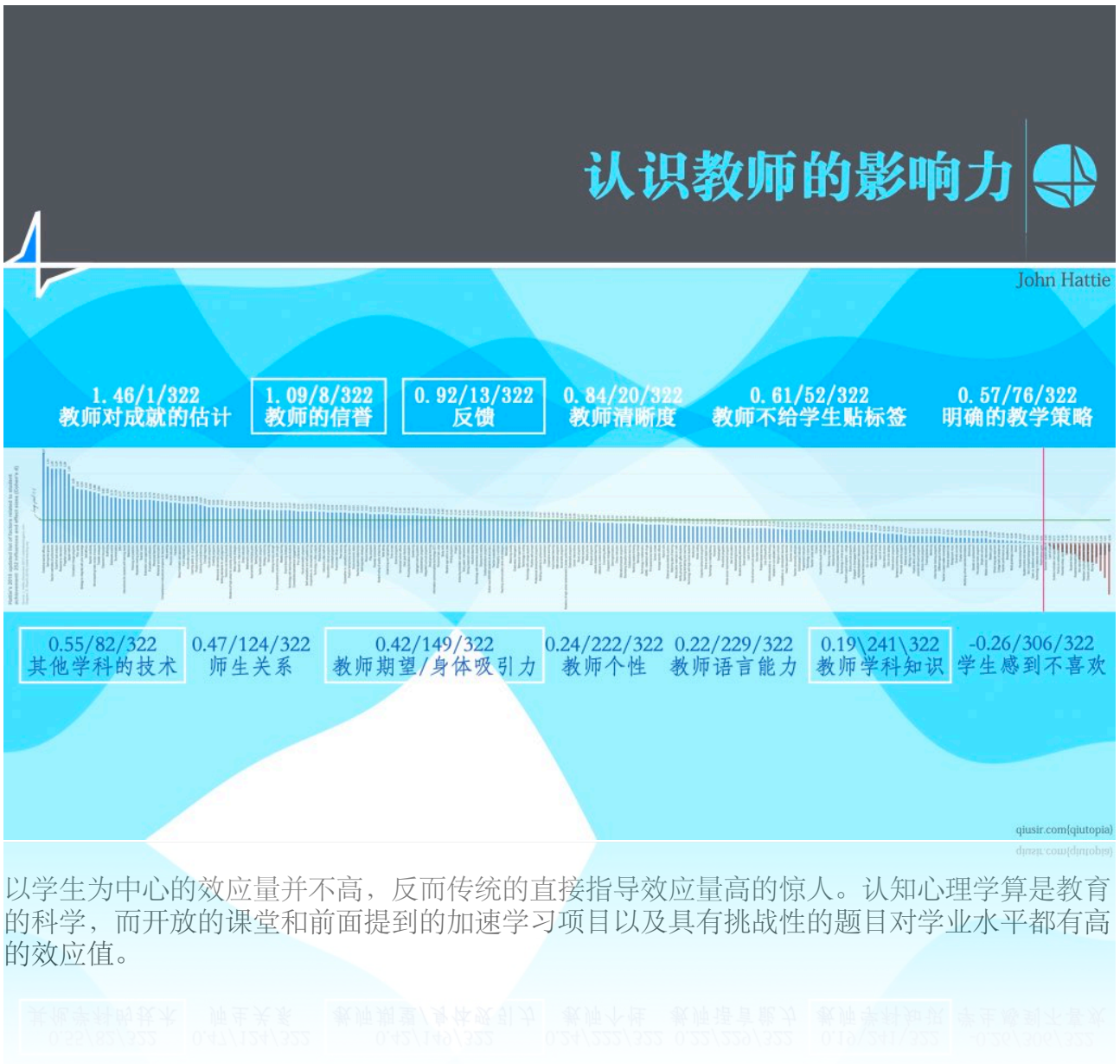
\\\双星模型

我曾困惑于师生关系的矛盾。当学生时被教育“一日为师终身为父”，当了老师被告知要有一桶水才能给学生一杯水，又说老师是小溪，才能不断给学生新鲜的水，更恐怖的是，有学生赞颂我是改变他的第四个苹果，不过那个苹果的礼物是蜡烛做的。后来我看到煤油和灯芯的比喻，了解到“三分师友七分道友”……再后来我用双星模型（2014）来解释，教学的过程中不是教师以学生为中心，也不是学生以教师为中心，是彼此以问题(queSTion)为中心！教和学是相互的作用，引发学生的学才是教，触动教师的教才是真正的学。

“反者道之动，弱者道之用。”2500多年前的老子就认识到，弱是教育发生的条件，而看似输出的教和输入的学的发展是在彼此靠近甚至交换。

教学的效应量

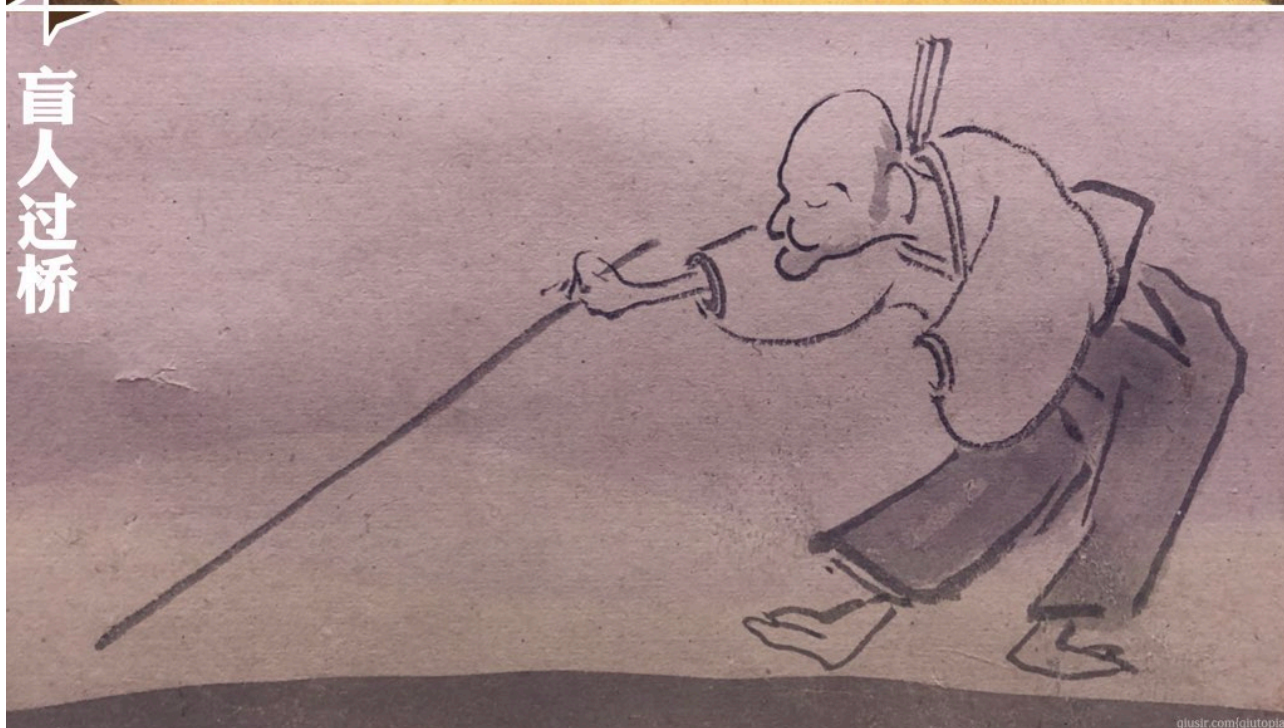
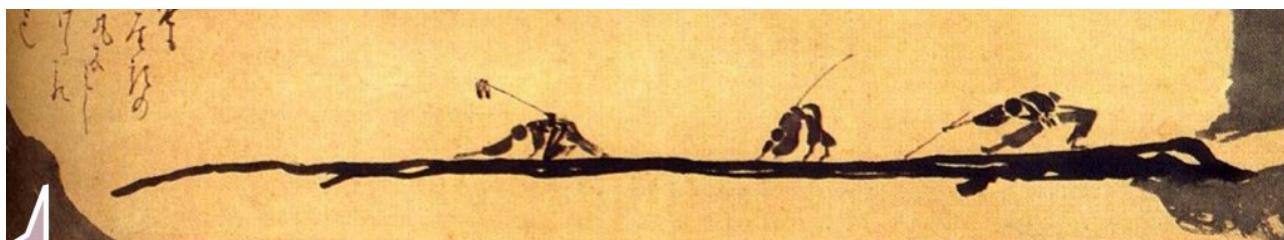
1.29/4/322 认知任务分析; 1.28/5/322 皮亚杰项目; 0.97/11/322 基于结果的教育; 0.93/12/322 与先前知识结合; 0.82/24/322 课堂讨论; 0.74/33/322 互惠教学; 0.62/49/322 加速学习项目; 0.60/59/322 元认知策略; 0.59/62/322 直接指导; 0.59/63/322 适当挑战性的目标; 0.53/92/322 课堂凝聚力强; 0.55/81/322 合作与个人学习; 0.53/100/322 合作与竞争学习; 0.47/123/322 小组学习; 0.35/187/322 以学生为中心的教学……



教学勇气

眼下从教的风险不亚于身处雷区，抑郁的学生、焦躁的家长、被压榨的同事和被绑架的校长，校园也只是貌似桃园。“无所行动是艰难的，不施教却很容易。”荷兰的这句俗语让我想到“爱的反面是冷漠”，也想到在墙面上留下擦不掉的黑点的玻璃里气泡。

某种程度上，一言堂和满堂灌是教师对教的风险和学的错误的逃避。往大了说，重点中学的普遍衡水化就是在规避风险，不好说这是应试的最佳模式，但这样最有安全感；往小了说，实验课被弱化、小科被压缩，甚至像春游这样的活动被取消，都是出于对教育风险的恐惧，也是无人担当的结果。



盲人过桥

盲人过桥

既然教育有风险，教学就需要勇气。教学勇气不仅是教师的勇气，也是学生的勇气。就物理来说，虽然我们看的不是“天书”，但学的是“天理”。¹⁸学不好，通常“不是缺乏能力，而是缺乏勇气”，这也是身残志坚的心理学家阿德勒的观点。这学期教的班上有位同事的孩子，本着锻炼他就像锻炼小田同学那样的善意，结果下课就去找妈妈哭诉自己的难堪，比妈妈陪着落泪更让我窘迫的是，威胁我再叫他回答问题就不上学了。

过去农村的老太太会把饼干嚼成糊状直接喂给孩子，这听起来很恶心，可对习惯了吸食的孩子来说却是最自然的事了。通常老师讲课的收获要比学生听课的收获多，就像老太太无意吸

¹⁸ 邱发文《我便是唯一的光》

收了饼干里的营养一样。用诺奖得主的话说，如此“传统的讲授方式简直就是不道德的。”¹⁹用手杖感觉脚下的路，在风险中摸索着前路的形状和方向，“盲人过桥”²⁰的勇气和智慧像是给为人师者的示范。

广义蝴蝶定理



Feng Wei(1997)



qtustr.com[quutopia]
dmszt.cowid(dunrobis)

广义蝴蝶定理

作为物理教师，我最骄傲的工作竟是参与蝴蝶定理的一系列推广，并绘制了第一张数学蝴蝶图谱，不仅发现知识，还创造了知识，这在中国数学教育史上应该是留有痕迹的。通过蝴蝶定理、中点多边形等原型启发，借助电脑软发展和丰富了“动态数理”的校本课程。

随着互联网的发展，和Laura等同事一起创办和开展求师得数位学习，在学校的支持下，已经开展了九年17个假期，省内外上千人次获得数位学习证书。从数学、物理到英语，从初中、高中到大一新生，从学生、老师到家长，从上海、广东到江苏等，从沈阳市第5中、20中到11中等。

¹⁹ 伯泽尔《有效学习》

²⁰ 禅宗大师白隐慧鹤《过独木桥的盲人》

书祝求师得教育实验室知行并进

以己为师 自求自得

张号中 2016年4月

\\\求师得数位学习

秉承“让助学发热、让自学发光”的宗旨，推行“以己为师、自求自得”的理念，求师得还实现了跨学科、跨学年、跨学校、跨省市等几个跨越，关键是实现了师生角色的跨越，老师和学生一起学，学生和老师一起教，让老师的学成为教的影响，让优秀学生的学成为教的组成。

数位学的开展离不开教学勇气，是教师教的勇气、学生学的勇气，也是学生教的勇气和教师学的勇气。

\信息技术的效应量

0.88/15/322微课/视频回顾；0.58/69/322交互视频；0.54/88/322虚拟现实；0.53/101/322信息和计算机技术；0.47/126/322平板电脑；0.42/154/322基于网络的学习；0.30/204/322计算器的使用；0.26/216/322幻灯片的使用；0.16/255/322一对一笔记本电脑；0.17/250/322远程教育；-0.18/301/322电视时间；-0.29/310/322屏幕时间；-0.34/316/322手机的存在……

一方面，教育在抹杀人性，另一方面，人工智能却越来越人性化。有学生和同事也在尝试ChatGPT，人工智能的加持会放大个体的差异。

成长如歌

我教过的学生在竞赛上成绩最耀眼的当属Robin Cheng，移民加拿大的他在2010年同获得IMO(Abs.7)和IOI金牌(Abs.6)，目前为止能在一年同获两科的国际奥林匹克竞赛金牌且排名都是前十的全球还没有第三人。成妈妈的《成长如歌》一书被我赞为“一曲平凡家庭的合奏，一首传奇少年的赞歌”，在求师得网站上有读书笔记和读后感的分享。



这张照片是雨后公园里散步拍的，绳索的强度并不取决于某一根贯穿始终的纤维。尽管哈蒂给出了三百多项（322）的效应值排名，就如是给出的每一根纤维的强度，而绳索真能的耐力是靠彼此缠绕，就如成禹同学的成长，教育离不开学生自身、老师、家长以及社会环境的合力作用。（一根绳索有学生、教师、家长等几股，每个人都是管理者，除了将自身的各种因素合理调动也要善于关联合作。教和学的意义除了增加纤维的强度，也是提供不同纤维纠缠的条件。）



学生为接收教学礼物而让自己敞开，能够欢迎不受欢迎的人和事。

\\遍历百花便是回报

曾有学生家长微博上感慨，“遍历百花成蜜后，为谁辛苦为谁甜？”我回复“遍历百花便是回报”。“学生为接收教学礼物而让自己敞开，能够欢迎不受欢迎的人和事……”²¹很多时候，为人师者更应该感谢那份慷慨的信赖。

²¹ 格特·比斯塔《教育的美丽风险》



特殊教育

电化教学

动态数理

基础物理

教育方略

教学常态

多维
动态

寓学
于教

五理
认知

以为
己师

qiusir.com(qitopia)
dusun.com(dunoban)

结语

当我还是年轻教师的时候，就热切地盼望这么一天：我对教学了如指掌，我如此称职、如此有经验、如此有力量，走进任何一间教室都不再有害怕的感觉。年近60我才明白，那一天永远不会来。我总会有恐惧，但我不必置身心于我的恐惧之中——因为在我的内心世界景观中还有我表达和行动的天地。²²

年过50的我有和帕尔默相同的感受。“求师得”最初有“求师必得”的寓意，随着阅历的增加，越发觉得永久变革的教育中教学是无止境的，求师得也就发展成“己为师、自求自得”。

作为物理教师，我的工作传播伽利略、开普勒、牛顿、波尔等大物理学家的理论，而今天就教育本身的交流也是基于哈蒂、比斯塔、帕尔默等专家的研究。就如我不能完全准确传播物理理论，对教育观点的理解也难免有所偏差，恳请诸位如同看待学生的错误，当是我进步的机会好了。

同为一线教师，今天在这里和大家交流，不单是靠一股冲动表达，也不单是靠一份真诚分享，还有一点勇气。也是相信教育的风险美丽、相信学习的错误可贵，唯一不确信的是今天我的工作能否有一点的影响力。

感谢大家的耐心和善意，今天共度的时间会是我余生的财富。谢谢！

²² 帕克·帕尔默《教学勇气》

我是上帝
不聽話的
孩子
無知換來
偏愛
却無知地
喧囂他的
耳語
上帝賦予
我求知的
好奇
探求中却
又常有觸
及真相的
恐懼



邱发文 | qiusir

东北育才学校首席教师，求师得教育实验室创办人

自1996年从北京师范大学大学物理系毕业，一直在东北育才超常部和高中部工作，教授基础物理，创设动态数理选修课，开展求师得数位学习。

qiusir.com | qiutopia | 3009827@qq.com

题目

认识我们的影响力

教的风险、学的错误和教学勇气

<http://www.qiusir.com/?p=26964>

背景

- (小传) 北方五十年: <http://www.qiusir.com/?p=25360>
- (演讲) 我便是唯一的光: <http://www.qiusir.com/?p=22152>
- (励志) 夜空中你是自己最亮的星: <http://www.qiusir.com/?p=11364>
- (学生) 好想qiusir: <http://www.qiusir.com/?p=233>
- (简历) iQiusir: http://www.qiusir.com/?page_id=2