



加微信：1716143665，领取配套福利课程



## 030 | 春节问答六：孩子大学想选物理专业，好就业吗？



卓克·科技参考2（年度日更）

02-05

030 | 春节问答06：孩子大学想选物理专业，好就业吗？.mp3

11分14秒

| 卓克亲述 |

众筹新课联系微信：**1716143665**，你好。

欢迎回到《科技参考》，我是卓克。

今天咱们继续专栏的春节问答。

问题：

固态电池里的电子是怎样实现在正负极之间穿梭的？



卓克

其实，固态并不等于电子无法在其间运动。比如说 CPU、SSD，它们不都是固态的吗？但它们工作起来都是需要大量电子转移的。

只是相对于液态来说，电子在固态材料中转移起来更费劲一些。所以，现在固态电池的关键就是，找到电子迁移能力不错的、能取代电解液的固态材料。

今天，主要是 3 个方向——高分子聚合物、氧化物陶瓷和硫化物。

比如说用高分子聚合物做介质，在这三个候选里是导电率最差的，所以这个已经不是主流方向了。

而在氧化物陶瓷和硫化物的对比上，前者的导电率只有后者十几分之一。换句话说，硫化物是我们现在找到的固态导电材料里导电率最好的，都快接近液态电解质了。

不过，硫化物的稳定性远不如氧化物陶瓷好。而且它产生的硫化氢还有毒，还易燃，和水接触还形成酸性物质。所以也带来了不少技术障碍。

今天所有号称是固态电池的产品，其实都只是减少了一部分电解液的技术，并没有完全抛弃电解液，有人称其为“半固态电池”。

这里，我分享一个业界比较实在的案例：

丰田汽车认为，他们将在 2022 年内把半固态电池的能量密度提升到 180 WH/KG。这只是单体电池的密度，还没有成组。

你知道 2022 年，传统的液态电解质锂电池，单体的能量密度能达到多少吗？最高 350 WH/KG，几乎高了一倍。

当然，这是研发中的数据，今天可以批量买到的电解液锂电池最高是 250 WH/KG。

丰田的目标是，在 2030 年，固态电池能量密度达到 320 WH/KG。所以在之后很长一段时间，固态或者半固态电池的能量密度，甚至还不如成熟的电解液锂电池。

在这个过渡期里，要想达到和电解液锂电池相同的总能量，很多厂商可能得想办法把电池包的总量加大。

比如，原来车底盘上安装的是一个 350 公斤的电池包，现在换用半固态电池了，是不是得考虑加到 500 公斤，才能明显超越之前旗舰型号汽车的续航？  
问题：

为什么电阻会被导线短路掉？难道前边的电子在传输时能够提前探路，获得电势的差异，从而“告知”后边的电子走捷径（导线）？



卓克

其实，这位同学当前的理解，是基于中学物理课里电学的逻辑。但是，不同级别的模型适用于不同的物理现象。

中学里的欧姆定律，其实已经不能很好的帮助我们感受非静电场下的电现象了。实际上，刚才这个问题应该用麦克斯韦方程组来理解。

用麦克斯韦方程组来理解，大致是这样的：电子不会主动去选择路径，它只是在一个更大的电场中被约束到以某种形态分布或流动的。

而且，这个方程组可以用来描述一切电现象。只不过不少同学考试考太多了，以为只有在电磁波领域才能使用麦克斯韦方程组呢。

实际上，在电路里也是一样适用的。因为在电路中，电荷的移动都被局限在导线里了，于是就可以对麦克斯韦方程组做大幅度的简化。

简化后就形成了我们中学或者一些电工学到的电路知识。举个最简单的例子吧：

一个电池两端的电压是  $V$ ，然后接上一个灯泡。灯泡可以看作是一个纯电阻，于是这就变成了一个纯电阻电路，电阻是  $R$ 。

现在灯泡亮了，问这里的电流是多少啊？初中同学都知道， $V/R$  就是电流。

于是进而就会去想，如果跨越灯泡，再在电路上接上另外一根导线，为什么电流就不流过灯泡了，而大都会从导线流过去呢？

于是就有了刚才这位同学的问题：为啥电子都不经过电阻了，而是都选择走捷径呢？

但其实，按照麦克斯韦方程组来理解不是这样的。具体按照麦克斯韦方程组该怎么理解，比较复杂，我就不在这里详细说了。你需要明白的是——

实际上，电阻、电容、电感、电压源、电流源等电路元件，都是在一些特殊条件成立的情况下被定义出来的。

只有这样，才能用表面上看起来和麦克斯韦方程组毫无相似之处的、电路理论里的那些公式，计算出各种结果。

其实，电路理论里的那些公式，只是麦克斯韦方程组在特殊条件下的退化形式而已。  
问题：

卓克老师好，想请教关于“感”的问题。之前，看过你写的《我们脑中那些挥之不去的问题》，说品葡萄酒的优劣其实是不靠谱的，测评基本就是瞎说。我按照文章里的思路，觉得如果类比到听觉，情况可能也是类似的。比如，小提琴、钢琴等的音质好坏，我就认为是经不起双盲测试的。也就是说，每把琴的声音、音响走向压根就是主观想象的，形容词越多它就越在理，这声音很“甜美”，音质“浑厚”“很平衡”，怎么说都行。那么我想了解的是，判断这类以感官判断为主的问题时，最关键的环节到底是什么呢？



卓克

其实，关键环节还是我们自己的感受。

而且，不论我们愿意不愿意承认，当那些感受对我们产生影响的时候，我们的理智都还没来得及把相关信息加工到一起呢。

虽然再到后来，我们高度发达的大脑皮层和理性会告诉我们，这些对声音、味道的评价很可能是玄学。

但其实在这之前，音色、气味、颜色、温度、外形、味道等信息施加于我们情绪的影响，就已经完成了。

我这本书的其中一个作用就是，提醒我们，咱们的理性还是有一定的纠偏作用的。

只要我们意识到，自己不完全是情绪的俘虏，面对波涛汹涌的冲动，理性还是能撑上一段时

间的，那我们就已经能躲过大部分骗术和错误了。

这可能也是我这些年来的一個变化。我觉得，非理性的部分对人的作用其实是占主导的，理性能发挥一点点作用就谢天谢地吧。

这点好作用，就对应着今天的科学思考方式。

问题：

目前市面上的肽粉都被宣传得很神奇，基本上能治百病。我想了解什么是活性肽？蛋白质就是多肽构成的？没有肽就没有生命？



卓克

凡是出现了保健品的疑问，我都建议您听听《科技参考》第一季的《FDA的历史》1 - 7，那里就有美国当年假药是怎么泛滥的、保健品是怎么骗人的、后来又是怎么管好的。

其中最重要的一个准则就是——**保健品不允许宣称疗效。**

什么算宣称疗效呢？哪怕是在标签、说明书、包装上都没提，就在一个电视广告里，明星拿着它说两句“这个精华可以改善睡眠”，或者说“这个胶囊可以缓解肌肉疼痛”，FDA 就会把这个当作宣称了疗效的证据。

而只要宣称了疗效，就必须通过 FDA 对药品的审核才能开卖了。

而今天，一款能通过 FDA 审核的药品，从研发到上市平均需要 10 年时间，以及 15 亿美元的经费。

所以，一款对常见慢性病有疗效的药物，它的利润是远远大于任何保健品。

你如果还对保健品有任何疑问，最简单的标准就是看看，它的瓶子上有没有比“缓解肌肉疼痛”“改善睡眠”更加明显的疗效描述。

如果有，当智商税绝对没错。

根本不需要了解什么是活性肽、小分子肽、什么胺、什么酶、什么碱、什么软骨素、什么酵素、什么藻、什么菌、什么因子、什么基、什么 NMN、什么 ABC。

所有这些，都不如刚刚那个原则好使：保健品不能出现与疗效相关的字眼。



问题：

家里孩子高中，女孩子，成绩中等，喜欢物理，特别对量子物理感兴趣。她想把物理作为自己以后的方向，但做父母的担心物理方向的就业问题。请问卓老师，能否就科技发展趋势和就业市场，对孩子大学专业给予建议，谢谢。



卓克

到高中还很喜欢物理，估计是因为这位用户的女儿遇到了好老师的缘故。因为这时候学的物理，早就足够枯燥到只剩下做题和考试了。

从前，我也回答过类似问题，当时我的观点是从自己的兴趣出发。

当时我建议说，孩子可以尽可能提前了解一下物理学专业最重要的几门基础课讲的都是什么，比如微积分、线性代数和四大力学。

原来，想了解这些可能很费劲，但现在各种视频网站、公开课，简直太方便了。

为什么要先了解这些呢？

因为有些高中时对物理产生了兴趣的孩子并不知道，应试教育下的中学物理，和高等教育下的大学物理，其实难度差别特别大。

说得残酷一些，还真得是顶尖聪明的人，才能从专业物理中体会到美和乐趣。

但如今过了四五年了，世界大不一样了，这是谁都想不到的。所以，我也要更新一下这个回答。

这里，我默认大部分提问的用户都是普通家庭的家长，所以孩子始终面临就业难题。

在如今这个大环境下，应届毕业生能找到一份不错的工作就已经很不容易了。但有这么一个规律：**无论什么情况，工程类专业都是就业难度最小的。**

而且，比较幸运的是，这位用户的女儿喜欢的是物理。这门课是很多工程类专业的基础课，甚至有些工程科目还要往深了学一学物理的其他分支。

比如，电子工程专业，除了学大学物理外，还要学量子力学、固体物理、电磁场与微波。

如果是光信息科学与工程专业，还要学激光、热力学与统计物理，以及刚刚电子工程专业要学的那些物理课。

所以，学习这些工程类专业能很大程度上既把工程专业拿下了，同时还满足了她对物理的兴趣。

而且，由于是偏向工程应用的，所以那些课里，理解物理过程的难度，大大低于纯物理专业。这也就少了一些折磨，多了一些乐趣。

幸亏是她喜欢物理啊，如果喜欢文学，那还真没法和工程类专业相融合了。

好，这就是今天的内容。至此我们春节期间的集中答疑就结束了。

我是卓克，我们下周再见。

## 延伸学习

我在这里，还为你整理了《卓克·科技参考》第一季的春节问答合集。也欢迎你延伸学习。

102 | 健康吃喝：关于易胖体质、零度可乐、葱姜蒜去腥的问答

103 | 正确保健：关于葡萄籽、诺丽果、小稀藤茶的问答

104 | 科技产品：关于电动牙刷、电子烟、护眼灯和洁面仪的问答

105 | 品质生活：关于去甲醛、冥想、白头发和秃顶的问答

106 | 科学养育：关于备孕、哺乳期忌口和爱情婚姻的问答

107 | 技术辨析：关于人体冷冻、转基因和钟表误差的问答

108 | 改变认知：关于正骨、高血压和心脏演化的问答

109 | 能源系列：关于碳中和、废旧锂电池和光伏发电的问答

110 | 科学思维：关于破除迷信、物理化学荐书的问答

# 卓克·科技参考<sup>2</sup>

每天跟上全球科技新变化

版权归得到App所有，未经许可不得转载



著名科普作者  
卓克

收听更多课程微信：1716143665



众筹新课联系微信：1716143665



642945106 “ ” “2”

0 / 5000



公开

仅限群内使用！严禁商业！

默认

最新

只看作者回复



油麻菜籽

02-05

关于大学专业选物理未来是否好就业这话题，恰好去年遇之我家孩子高考，在这之前我对各大院校及各专业，以及结合孩子的兴趣及实际成绩状况做些前期分析，也到各大报考志愿机构调研学习，了解到些这方面的信息，面对新一代00后的高考生，各个城市的家长及孩子的需求也是自然不同，像我周边的不少家长及孩子都是根据孩子自身的需求考虑，我孩子是理科班，高考志愿班上的

关注



...



一半填的都是物理专业，并且都有未来读研的意愿，以下就是我之前对于物...  
展开

# 我爱问卓克

☐ 5

☐ 6

☐ 155

☐ 分享



得到上有一门免费课程《大学选专业·什么值得学》，其中有许多老师为不同的专业代言，其中有一讲就是李铁夫老师为物理专业代言。

☐ 关注

☐

物理学相关专业有两大类，一种是名字里就带物理的，这些研究的是物理学最尖端的进展，还有一类是和具体的专业、具体的其他行业紧密相关的，以物理学为基础的，像微电子、机械、航空航天等等。

物理学相关专业有一个就业方向目前是国家紧缺的，就是「集成电路」人才，也就是微电子领域。如果喜欢硬件可以做芯片，喜欢软件可以做人工智能。

物理专业不只是去学那些物理类的知识，更多是培养认识问题建模的能力。物理专业毕业从事各种各样工作的都有，包括进投行、咨询公司等。

但是物理专业也有一个痛点，就是知识迭代得太快了，要活到老，学到老。

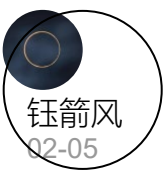
展开

☐ 6

☐ 7

☐ 148

☐ 分享



感性与理性的思考可以理解成  
感性来源于快思考，也就是在《思考，快与慢》里面提到的系统 1，理性思考

☐ 关注

☐

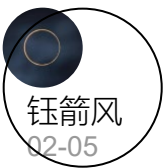
多需要调动系统 2。  
训练自己多调用系统 2 思考，就是很好的做到理性思考。

例如把葡萄酒入口的感觉量化出来，  
分为甜度 酸度 芳香度等等维度，  
喜欢甜的人自然甜度得分占比高，喜欢酸的人自然酸度占比高。  
在评判葡萄酒时，每个人都是通过感觉，也就是系统 1 直接给了结果，  
然后需要我们调用系统 2 把结果拆分清楚，这样就能回归理性思考，也就是通过量化分析的方法训练了我们的理性思考能力。

正如“感性之矛，理性之盾”所言，理性提供了后墙，可以拦住我们由感性带来的冲动

展开

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 76
- ☐ 分享



选专业问题，我的理解是

☒ 关注 ☐

若是真的经过卓老板推荐，看了物理专业主要学习的微积分、线性代数和四大力学  
(《理论力学》、《电动力学》、《量子力学》和《热力学与统计物理》)  
等课程介绍后，还觉得物理可以读，兴趣不减  
那么可以这么分步操作

- 1， 在本科阶段学习理论物理，学的好继续在理论物理上深造，都硕 博 博后，在国内社会目前解决了温饱问题的大环境下，自然需要研究型人才做基础研究，推动物理理论体系发展
- 2， 若本科阶段学完之后，觉得理论物理不是自己原本兴趣所在，学的痛苦那也可以读应用物理等工程专业的硕 博，毕竟理论物理的底子，转应用物理专业还是很吃香的。  
这样就业也是可以的，就如卓老板所言，以工程类硕博专业毕业，就业优势不减。

展开

☐ 1  
☐ 评论  
☐ 66  
☐ 分享



伪装  
02-05 编辑

前天，遇到了亲戚家的孩子，他已经大三了，想要继续考研，学的是文科传播类，却想跨专业考理工的计算机编程类。  
我跟他谈了一会儿，发现他完全就是最初级的感觉自己爱好这个，问他考虑就业了没有，就没有然后了，又问他编程对于数学的需要比较深刻，你对数学有没有什么深刻一些的了解，比如拓扑学，也是然后就没有然后了……  
年轻人的想法天马行空是正常的，不靠谱也是正常的，但是作为父母如果觉…

☐ 关注 ☐

☐ 3  
☐ 13  
☐ 56  
☐ 分享



艾菲尔上的铁塔梦  
02-05

感谢卓克老师的精彩回复，我的女儿今年高三，也面临着选择专业的问题，只不过她想选择的是应用数学专业。其实在前段时间，孩子所在的学校就已经组织了各个大学毕业的师兄学姐们进行了宣讲，我也关注了一下应用数学需要学习的专业课，今天听到卓克老师又提到了让孩子提前了解一下所选择专业最重要的几门基础课讲的都是什么，了解一下其中的难度，我感觉提示的太及时了，也感谢精辟到位的分析，我打算这几天就让孩子提前了解一下，对自己能…

☐ 关注 ☐

☐ 转发  
☐ 1  
☐ 53  
☐ 分享



生半夏

02-05

卓老板，3月就要实施微信支付宝收款码改革，路边摊，个体工商户该怎么做呢，也必须缴税么！

关注



1

3

41

分享

作者 回复：

缴啊，鸡蛋灌饼支持国家富强一份力



Ryan

02-05

“孩子大学想学 xx 专业，好就业吗”——我觉得这是一个不那么真实的问题，当然从某个角度也能看到家长们的忧心。每隔几年都有一个新的潮流引领着职场，根据职场就业状况选专业这事儿已经不那么靠谱了。我大学的专业是应用物理学，选这个专业的时候是冲着“应用”俩字儿去的，然而根本不知道是怎么个“应用”，全是靠着自己去猜测，后来发现它真的只是一个名字，全然就是一门物理学，期间稀里糊涂的学了理论力学、电动力学、热力学和量子力学，...

关注



没有完全的学懂，也不知道感兴趣的点在哪儿。我们学院的院长是教光学的，讲得生动有趣，让我萌生了一个“光学工程师”的想法。保研的时候着重面试了，毕竟这个问题它只属于曾经，对于未来的导向没有决定性的意义。一个好的着眼点是：以现在为起点，我还能做点儿什么，我还可以在哪个领域继续的深耕。限制我自己既不是我曾经的专业，也不是我现在从事的工作，而是我内心的想法，构建的蓝图和是否有驱动自己进步的愿望。

展开

转发

评论

39

分享



加一

02-05

关注



卓克老师你好，今天想问你一个关于元宇宙的问题。你认为人类向元宇宙发展或者说人类将自己网络化，向虚拟现实方向发展会不会导致人类的科学停止发展？我记得很久以前应该是听你的节目说：人类的每次科学发展都是观察工具发生了变化，测量的精度提高了，导致原有的理论与观察不符合了，于是有了新的理论，科学就进步了。比如显微镜的发明，望远镜的发明观测的范围精度扩大了，科学家会提出新的理论来解释。那如果人类陷入了自己创造出来...

展开

- ☐ 2
- ☐ 13
- ☐ 32
- ☐ 分享

作者 回复：  
我觉得您说的这个对我有启发



说到“感”，我想起了“度”，貌似这两个概念都是可以言说，却很难量化的，我们大多数时候都只能凭借经验来说的某种感觉感受，几乎没有向别人明确传递的可能。

☐ 关注 ☐

我们对于世界的认识，从某个角度来看，就是不断的将我们对这个世界的感觉感受量化的过程，但是我们人类只有借助外部工具才能做到量化，所以感觉感受永远是我们在遇到所有事情的第一手信息，所以科普也要首先直击人的情...

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 19
- ☐ 分享



\* 电阻与短路

☐ 关注 ☐

看待短路有一个比较简单的思路（虽然这仍旧是对麦克斯韦方程的简化理解），就是把电阻和导线当作一个两个并联在一起的电阻。几条电阻并联在一起时

，流经每个电阻的电流大小，是和电阻值呈反比的，100 欧姆和 1 欧姆并联在一起，经过的电流大小就是 1:100 的关系。而短路，其实就是用一个电阻值极小，但不为零的电阻，和原来的电阻并联在一起。这时候流过导线的电流非...大，相对的流过电阻的电流就很小了。

关于“源头”级别的物理学原理

但就像卓老板讲的，理解电、磁现象，终归还是要回到麦克斯韦方程组。在这个领域内，麦克斯韦方程组就是其他一切理论的“源头”，任何与该方程组相悖的猜想，都可以被直接否定掉。反过来讲，如果一个猜想被证实，麦克斯韦方程组就会被证明存在局限性，接下来就会是一次重大的理论革新——相对论之于经典力学，就是这样一个革新过程。类似的还有流动、传热、传质领域...

纳维 - 斯托克斯方程

关于物理学和工程学

作为工科生，我很赞同卓老板关于物理爱好者选工科专业的看法。比如对于机械工程，理论物理和材料力学就是基本功，一些专业还必须学流体力学。我本科学的是制冷工程，热力学、传热量、流体力学就是我必须学的课程。

这里有两个补充的地方：一是无论是学物理还是工程，数学底子必须要扎实。最起码工科生要能看懂微分、积分方程，物理专业要求就更高了。二是流体力学、材料力学既是工程领域的“基本功”，也是物理专业的“应用领域”，学了工程学，也是可以反过来在这类课程的基础上，深入到科研领域的。

举个例子：前面说过的“纳维 - 斯托克斯方程”，对我这个专业就是“镇宅之宝”一般的存在——平常用不到，但干这一行却必须知道。然而这个方程是个微分方程（麦克斯韦方程同时有积分、微分两种表述），看懂它就需要最起码的微积分理解能力；而要想研究它，就需要在数学或物理学上有很深的造诣了。现在所有的流体理论，都是这个方程的某种简化结果（类似欧姆定律之于麦克斯韦方程组的关系）。

展开

☐ 转发

☐ 评论

☐ 18

☐ 分享



正如卓克老师今天课程所说，我自己在听音乐、看电影这些主要依靠个人感观的事情上，其实也很容易被情绪所左右。比如说，有时候看电影，看着看着就被感动了，甚至会掉下眼泪。只有等看完之后，回头再想想，才会发现一些逻辑

☐ 关注

☐



辑上的漏洞。看来感性的力量，真的比我们想象的要厉害得多。平时多吃一些刻意练习，关键时刻让理性多发挥一点点作用，就已经是难能可贵的事情了。

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 18
- ☐ 分享



文科生里做销售是最容易就业的了。

☐ 关注 ☐

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 16
- ☐ 分享



感性之矛，理性之盾

☐ 关注 ☐

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 15
- ☐ 分享



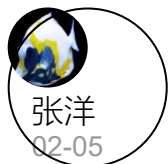
卓老板，有个疑问想请教，隔壁精英日课中万老师讲述过宇宙起源问题，他说在大爆炸之前是没有时间的，那时也没有空间。我很难理解这一点。按照大爆炸理论，宇宙来自一个点，那在这之前既没有空间也没有时间，那宇宙不是无中生有吗？以现在人类的科技，是无法探知宇宙的边缘的，因为宇宙膨胀速度超过光速，那么有些事件或者说光线永远无法到达地球，那么这么说我们地球到底是不是靠近宇宙中心呢？这些都只是理论还是有一些相关证据...

☐ 关注 ☐

- ☐ 转发
- ☐ 3
- ☐ 14
- ☐ 分享

作者 回复：

在现在宇宙模型中，每个点都可以当做宇宙中心



张洋  
02-05

起个“好听”（不太明白）的名字是保健品惯用的套路。就拿酵素来说，听着高大上的名字，不过就是酶的日语说法罢了（英语的 **enzyme**，日语的酵素，中文的酶，其实都是一回事）。虽然人体需要多种酶（人体内有几百种），但大多数酶都是蛋白质，是无法通过口服来补充的，因为蛋白质在消化道会被分解成小分子的氨基酸，从而失去生理活性。

☐ 关注 ☐

各种各样的酵素，吃下去最好的作用可能就是补充些热量（可能这就是最好的效果了），而有些宣称有美容、减肥作用的“酵素”，很可能（如果真有作用的话）是偷偷添加了其他成分（例如违规添加植物性胎盘素）。

作为保健品，是不能标注 **XXX** 可能有治疗倾向的宣传语的。（否则...）

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 14
- ☐ 分享



聂磊  
02-05

药品两个重要的属性是有效性和安全性。

☐ 关注 ☐

1. 有效性是需要做完整的临床实验，通过数据和统计学去确定有效性。但是保健品是不需要做这方面实验，所以不允许宣传保健品的疗效。

2. 同时药品的关键质量属性是要符合国家的药典标准，比如美国的 **USP**（美国药典），并且是强制的。但保健品只要不宣传符合 **DSC**（美国膳食补充剂标准

) 就可以不按之定标准。(前提是保证安全性)

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 12
- ☐ 分享



喵叽  
02-05

在家收拾旧物，发现大学物理的作业本，原来我以前这么有学问.....

☐ 关注 ☐

- ☐ 转发
- ☐ 1
- ☐ 11
- ☐ 分享



陈C  
02-05

关于感性与理性的关系，我认同卓老板的看法，非理性的作用应该是更强一些的，就如“象与骑象人”的比喻所说的那样。进一步讲，在我看来，我们看待事物的时候，要尽可能地为两遍都“留一点余地”。

☐ 关注 ☐

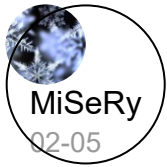
比如说美食、美酒吧，理解了人的感觉是多么不稳定（有时候波动甚至比人与人的差异还要大）以后，对那些口味评分就会保有一丝必要的怀疑，也会更在意这类“口味”或“风格”，会如何对我们的感觉构成影响。在必要的怀疑之后，尊重自己的感觉就很重要。

比如我喜欢冲泡咖啡，买来的咖啡豆包装上，会有对风味的描述与评级。但我很清楚，包括豆子的研磨粗细、冲泡的水温和时间在内，很多因素都会影响到最终的出品，而我的身体状态、我所处的环境，也会影响到我品尝咖啡后的感觉——考虑到我的冲泡手法很不稳定，这种变化甚至能盖过咖啡豆品种之间的差异。因而对我来说，什么豆子是什么风格，其实就不是那么重要了。知道某一款豆子，在我惯用的方式冲泡过后，大概率会是我喜欢的味道，一般来...

展开

- ☐ 1
- ☐ 评论

□ 11  
□ 分享



MiSeRy

02-05

卓神好，

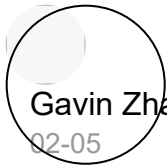
□ 关注 □

我仅从自己的经验感受给一个选专业时的小建议：不推荐选力学专业。原因如下：

1. 这个专业虽然它名字叫“力学”，但是专业课里面基本上都是数学。而且工科学生烦恼的那几本儿“天书”里，我们很不幸要学一本儿《张量分析》。
2. 这个专业如果是非 211、甚至非 985 里面那些理工科较强的学校，它有些课学校里面的老师是不太教的了的（像《塑性力学》、《断裂力学》这类课）。...

展开

□ 转发  
□ 2  
□ 10  
□ 分享



Gavin Zhao

02-05

读大学不是为了就业！！！！！！！！！！ 读大学是为了做自己，不是为了做奴隶，更不是为了赚钱才读书的！！！！！！！！！！

□ 关注 □

如果要担心就业的事，那就中考时五五分流去上职校，那里保证有就业岗位！！！！！！！！！！

□ 转发  
□ 3  
□ 9  
□ 分享

作者 回复：

这当然是一个很好的理想状态，需要家里先预备好足够多的钱



毕昊峰

02-05

非常同意卓老板谈到的，非理性的部分对人的作用其实是占主导的，理性能发挥一点点作用就谢天谢地吧。作为商道中人，我有如下体会：1、在商务活动中，我们的行为并不是完全理性的；我经历过的案例可以佐证，就不展开了；2、我们之所以不能完全理性，是因为我们的感知、判断、决策和记忆都受到大脑、神经系统的影响，而负责我们认知的器官是会欺骗我们的；3、这些缺陷其实也未必是坏事，在漫长的进化过程中，我们也获得了一些本能的东西...

关注



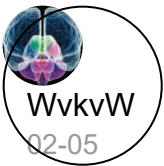
# 我爱问卓克

转发

评论

9

分享



WvkvW

02-05

<转载> 最近参加朋友的学术研讨会时，笔者看到朋友的团队在设计电磁设备，需要精确求解 **Maxwell** 方程。里面用到了电磁场和电磁势，这其实涉及到了理解 **Maxwell** 方程的古典观点和现代观点。在大学的工科专业方向，**Maxwell** 方程是重点内容，但是不包括现代理论。在工业界中，电磁场设计极其普遍，但是几乎不太涉及现代理论。但是依随摩尔定律的终结，拓扑绝缘体的兴起，现代纤维丛理论必将日渐成为工科学生的必备知识。

关注



经典电动力学认为电磁现象的本质描述是电磁场强度，磁矢量势不是物理实在，只是为了数学的方便而引入；而在量子力学中，磁矢势更加本质，比磁场强度具有更加重要的地位。这涉及到了纤维丛的联络概念。

由于电气工业、通讯工业成为现代社会的基础，经典 **Maxwell** 方程组的电磁场、电磁波的理论成为大学工程科系的必修内容，但是现代磁矢势的理论依然被工科课程排斥在外。如果未来，拓扑绝缘体大规模进入工业，真正能够突破摩尔定律，那么纤维丛理论必将成为工科的核心课程内容。

展开

转发

- ☐ 1
- ☐ 5
- ☐ 分享

作者 回复:

工科生理解不了，估计要等待一种简化模型出现



加一  
02-05

我是个本科学物理学的女生。卓克老师说的四大力学都是学过的。也都及格了。以个人经验来看即使高中数理都很出色的女生，大学能学好这个学科并且兴趣还在的女生也是极少。继续从事这方面研究的就更少。举个例子吧，我们那届在中科院读研需要学高等量子力学的学生一届有 200 个其中有 10 个女生。大概这个比例。即使这 10 个女生也不都从事物理研究。本科的师兄师姐很多人在高校教普物，我们毕业那会因为进入高校的门槛提高了，大部分同学都...

☐ 关注



展开

- ☐ 转发
- ☐ 3
- ☐ 5
- ☐ 分享



云瑞散步  
02-05

高中物理电学得一塌糊涂，一直没法理解电流，勉强用公式解解题。看来真想弄明白点儿，还得学习麦克斯韦方程。

☐ 关注



关于药与保健品，感觉中美刚好相反。美国对药品管制严格，所以很多保健品就说自己是保健品；而中国的保健品都愿意往药品上靠。

《三傻大闹宝莱坞》让我额外知道工程师是个不错的职业；我们小时候还在流行“学会数理化，走遍天下都不怕”的观点。这么多年了，工科好就业仍然没...

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 4
- ☐ 分享





Keytec tom

02-06

孩子喜欢物理真是幸运之极，但我搞不懂为啥那么早就担心就业 — 来得到听课的，特别是订阅卓老板课程的，不都是长期主义者吗？

关注



- 1
- 2
- 3
- 分享

作者 回复：

时代不同了，事情正在起变化



苏曦

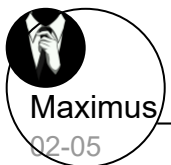
02-05

宣称有某某疗效的保健品一定是不合格的药品。所有“保健品”最确定的疗效就是“安慰剂效应”。这与小孩子手疼了让大人吹一吹是一个道理。“吹一吹”不花钱。买保健品不差钱。

关注



- 转发
- 评论
- 2
- 分享



Maximus\_joe

02-05

卓老板，最近看到有关太阳系处在“本地气泡”的内容，并且是以几百万年为单位在众多气泡中穿梭，实在不是很能理解其中原理，特此请教一下。

关注



- 转发
- 4
- 2
- 分享

作者 回复：

大约在这季前10集里我回答过一个同样的问题在评论里，不过我刚刚翻了20分钟，没找到，你要是能找到就好了



还有个小问题，家养宠物，尤其是城市里几乎没有户外活动的猫，它们的视力是不是也会受到影响？会不会个个都变成近视猫了？甚至高度近视加抑郁

关注



转发

2

1

分享

作者 回复：

这个嘛，你问的问题太奇怪了



我大学是计算机专业 就业方面一直没什么压力。

关注



工作多年后，觉得文学、历史、艺术等科目好美啊。如果当年选这些专业，可能就不这么觉得了。

转发

评论

1

分享



你好卓老板，我是您的老用户，从喜马就开始关注了。

关注



最近想买个台灯，看到淘宝销量榜前列的某一款台灯宣称“护眼律动光”，每分钟 37 次亮度变化对预防近视有帮助。作为您的老听众，我记得光的强度达到

一定程度才对预防近视有作用，所以看着这产品像是智商税，不知您怎么看的，谢谢卓老板。

- ☐ 转发
- ☐ 1
- ☐ 1
- ☐ 分享

作者 回复：  
从前说过，可以用搜索功能找



得到用户  
02-05 编辑

“这可能也是我这些年来的一个变化。我觉得，非理性的部分对人的作用其实是占主导的，理性能发挥一点点作用就谢天谢地吧。”看到这句话都能感动飙泪，也不知道是因为我理性太多觉得感性弥足珍贵，还是因为我感性太多觉得理性无法撑住～如果说非理性的部分是人跟随环境变化所表现出来的应急反应，那么理性就是参透环境变化的因果和规律发挥出来的思考方式。从这样的视角来看，木心先生所言“诚觉世事尽可原谅，但不知去原谅谁”，就在于能够破...

☒ 关注 ☐

- ☐ 转发
- ☐ 评论
- ☐ 1
- ☐ 分享

加微信：642945106 发送“赠送”领取赠送精品课程 发数字“2”获取众筹列表

