https://www.douyin.com/video/7210402237774974266

# 标题:所谓数学直觉和物理直觉，很大程度上建立在见多识广上，AI靠的就是这个n\*\*作者：\*\* 严伯钧n\*\*视频ASR文本：\*\* 我前两天刚讲过用 ai 未来可能可以做原创性的数学研究啊这么我刚说完著名的华裔数学家普林斯顿的陶哲轩也发表了和我类似的观点并且他的观点跟我的观点啊内核基本上是一致的陶哲轩可是被誉为这个星球上智商最高的人呐跟智商最高的人观点一致我怎么得也有他一半的智商吧哈哈哈 我当时说的是 ai 这个东西啊虽然在逻辑上暂时无法理解数学但 ai 就是个数据全息的大型归纳法现场只要把可能的因果关系都关联起来就能给出他自己都不知道什么意思的新的数学结论然后人类数学家再去这个检查跟筛选这也是发现数学定理的一种全新方式 而陶哲轩说的是虽然 chat gpt 目前为止关于数学的回答很多是错的喜欢胡说但是在很多脑动的问题上呢能给出不错的提示也就是在 brainstorm 方面这个 chat gpt 啊往往能给出一些出其不意但是很有意思的研究方向这本质上呢还是因为 gtpt 的这个内核是个大型的 归纳法当他脑爆给出一些方向的时候他其实在他的数据库里面看到了不同知识的相关性然后呢帮你给做了一个连接啊指出一个可能的方向而当我们说一个数学家或者说物理学家尤其是物理学家当我们说他很厉害的时候我们通常说的不是他的计算能力很强或者智商很高而是拥有极强的物理止血 什么叫物理直觉就是我面对一个这个物理问题我还没有上手算我一拍脑袋我直觉上隐隐觉得就该这么干或者我一拍脑袋随便瞎猜一下绝对就是这个原因这个日剧里面厉害的警察啊破案的时候没啥证据的时候就会说 catching no 看刑警的直觉也是这个意思 那这个直觉怎么来的呢啊很大程度上就是见多识广老刑警见的案子多看到新的案子就会有强烈的直觉数学家物理学家也一样你见的足够多然后人的大脑本质也是个神经网络在你解决一个位置的时候你以前见到的东西啊留在大脑里的印象就会在大脑不自觉的作用下产生一种强烈的直觉联系所以当 厉害的物理学家说我猜大概是这样的时候那大概真的就是这样例如我硕士导师的博士后导师是麻省理工的一位老教授他是个理论物理学家啊但他平时很关注实验看过各种实验数据和图表所以在看到凌乱的实验数据跟图表的时候别人啥也看不出来 光用肉眼也就能够猜出来图里的某一段曲线形态背后对应的应该是哪个物理现象然后呢他就得了迪拉克奖啊所以在见多识广方面了 ai 是无人能敌的反而人类科学家有强烈的因果关系的概念说白了就是学的太好了 很多有可能发生的概率很低的事情啊都容易被强烈的因果观念给筛选掉反而限制了脑动发展但 ai 没有这个问题啊对 ai 来说没有因果全是相关性然后他又那么渊博所以在脑动方面啊有 很大优势啊 thinking out of the closet 啊呸啊是 out of the box 啊并且呢如果是这样的话呢我觉得 ai 擅长的啊可能不光是学科内的脑洞更加 可以促进化学科的合作例如这个阿尔兹海默症传统都是医学跟生物学学者在弄吧啊等 ai 的数据再大一点啊模型训练的更好你问他阿尔兹海默怎么搞他可能会告诉你要不咱尝试一下核物理的办法脑科学家医学家生物学加这个核物理甚至加上心理学的方法传统情况下他们的这个合作是很难发生的啊 这是因为每个学科都发展的太深了有时候就算是一个学科内比方都是搞物理的一个搞凝聚态的和一个搞天体物理的沟通起来都很费劲更别说跨的是大领域了 ai 在这个方面啊就有可能给出大的跨界科研方向这就能还科研一本来面目因为大家研究的都是自然自然本是一体的 是因为人的精力有限才出现了领域毕竟牛顿那个年代基本每个学者都是通才啥领域都研究不是因为那个年代的人渊博而是那个时代本来知识就不多领域的界限感就不强哎呀太期待了我得继续去这个训练数字研磨军了啊希望哪天数字研磨军可以给出不少科研脑洞听没听懂的点个赞呗n\*\*视频或图片OCR文本：\*\* AI如何 搞科研?|用AI|数学研究|01天· Terence Tao Otao I have decided to consciously experiment with diflerent ways to incorporate  
## 关键字: Al tools into my workflow,for instance just by leaving up a browser tab to various instances of these tools in case I find the inspiration.This morning I decided to feed some 著名华裔数学家|“ChatGPT已加入我的数学工作流 -TAO ZHE XUAN- 01天 Terence Tao 0tao I have decided to consciously experiment with different ways to incorporate #Al tools into my workfiow,for instance just by leaving up a browser tab to various instances of these tools in case I find the inspiration.This morning I decided to feed some 也发表了和我类似的观点|并且他的观点|内核基本是一致的|这个星球上|跟智商最高的人|一半智商 一半的智商吧?|我当时说的是|虽然在逻辑上暂时|但AI就是个数据全息|只要把可能的因果关系|就能给出它自己|新的数学结论|再去检查跟筛选|一种全新方式|Say I have a positive measure whose cdosure(support)=some compact convex set S.1 comvohre n times to get a measure on nS.Scale down by n,take log.divide by n.take the limit to get some rounded thing on S.Does it depend on the original measure? The limit you describe is the logarithmic moment generating function of the original measure.Specifically,if S/muS is the original measure whose support is the compact comvex set SSS,then its logarithmic moment generating function is defined as SS/Lambda(theta)=im\_(nltolinfty! Vrac(1n)Vog int\_InS)e^(langle theta,xirange) dmu\_nx)5s where $ mu\_nS is the Sns-fold comvolution of S/mus The question of whether or not the limit depends on the original measure SmuS is a subtle one,and the answer depends on the specifics of the measure and the set SSS.In general,it is not true that the limit is independent of the original measure.However,there are some cases where the limit is independent of the measure,and these cases are often related to the geometry of the set SSS. For example,if SSS is a ball centered at the crigin,then the limit is independent of the original measure More generally,if SSS is a symmetric convex body with a smooth On the other hand if SSS is an arbin depends on the specific properties of the meas  
## 作者: 严伯钧  
## 我前两天刚讲过，用AI未来可能可以做原创性的数学研究。啊，我刚说完，著名的华裔数学家、普林斯顿的陶哲轩也发表了和我类似的观点，并且他的观点跟我的观点啊，内核基本上是一致的。陶哲轩可是被誉为这个星球上智商最高的人哪！跟智商最高的人观点一致，我怎么得也有他一半的智商吧，哈哈哈。  
  
我当时说的是，AI这个东西啊，虽然在逻辑上暂时无法理解数学，但AI就是个数据全息的大型归纳法现场，只要把可能的因果关系都关联起来，就能给出他自己都不知道什么意思的新的数学结论，然后人类数学家再去检查跟筛选，这也是发现数学定理的一种全新方式。  
  
而陶哲轩说的是，虽然ChatGPT到目前为止关于数学的回答很多是错的，喜欢胡说，但是在很多“脑洞”的问题上呢，能给出不错的提示，也就是在“brainstorm”方面，这个ChatGPT啊，往往能给出一些出其不意但是很有意思的研究方向。这本质上呢，还是因为GPT的内核是个大型的归纳法，当他脑洞给出一些方向的时候，他其实在他的数据库里面看到了不同知识的相关性，然后呢，帮你给做了一个连接，指出一个可能的方向。  
  
而当我们说一个数学家或者说物理学家，尤其是物理学家，当我们说他很厉害的时候，我们通常说的不是他的计算能力很强或者智商很高，而是拥有极强的“物理直觉”。什么叫物理直觉？就是我面对一个这个物理问题，我还没有上手算，我一拍脑袋，我直觉上隐隐觉得就该这么干，或者我一拍脑袋随便瞎猜一下，绝对就是这个原因。这个日剧里面厉害的警察啊，破案的时候，没啥证据的时候就会说“catching no”，看刑警的直觉，也是这个意思。  
  
那这个直觉怎么来的呢？很大程度上就是见多识广，老刑警见的案子多，看到新的案子就会有强烈的直觉。数学家、物理学家也一样，你见的足够多，然后人的大脑本质也是个神经网络，在你解决一个位置的时候，你以前见到的东西啊，留在大脑里的印象，就会在大脑不自觉的作用下产生一种强烈的直觉联系。  
  
所以，当厉害的物理学家说“我猜大概是这样”的时候，那大概真的就是这样。例如，我硕士导师的博士后导师是麻省理工的一位老教授，他是个理论物理学家啊，但他平时很关注实验，看过各种实验数据和图表，所以在看到凌乱的实验数据跟图表的时候，别人啥也看不出来，光用肉眼也就能够猜出来图里的某一段曲线形态背后对应的应该是哪个物理现象。然后呢，他就得了迪拉克奖。  
  
所以在见多识广方面，AI是无人能敌的，反而人类科学家有强烈的因果关系的概念，说白了就是学得太好了，很多有可能发生的概率很低的事情啊，都容易被强烈的因果观念给筛选掉，反而限制了脑洞发展。但AI没有这个问题啊，对AI来说，没有因果，全是相关性，然后他又那么渊博，所以在脑洞方面啊，有很大优势，“thinking out of the closet”啊，呸，是“out of the box”。  
  
并且呢，如果是这样的话，我觉得AI擅长的啊，可能不光是学科内的脑洞，更加可以促进化学科的合作。例如这个阿尔兹海默症，传统都是医学跟生物学学者在弄吧。啊，等AI的数据再大一点，模型训练的更好，你问他阿尔兹海默怎么搞，他可能会告诉你要不咱尝试一下核物理的办法，脑科学家、医学家、生物学加这个核物理，甚至加上心理学的方法。传统情况下，他们的这个合作是很难发生的，这是因为每个学科都发展的太深了，有时候就算是一个学科内，比方都是搞物理的，一个搞凝聚态的和一个搞天体物理的，沟通起来都很费劲，更别说跨的是大领域了。  
  
AI在这个方面啊，就有可能给出大的跨界科研方向，这就能还科研一本来面目，因为大家研究的都是自然，自然本是一体的，是因为人的精力有限才出现了领域。毕竟牛顿那个年代，基本每个学者都是通才，啥领域都研究，不是因为那个年代的人渊博，而是那个时代本来知识就不多，领域的界限感就不强。  
  
哎呀，太期待了，我得继续去这个训练数字研磨军了。啊，希望哪天数字研磨军可以给出不少科研脑洞，听没听懂的点个赞呗！