



HEART BRIDGE

第52期

“数院爱情故事”



**School of Mathematical Sciences
北京大学数学科学学院**

**H
E
A
B
R
T

I
D
G
E**



卷首語

۷

冬去春来，又是风平浪静的一年，伴随着数院的各位一路走来，《心桥》也来到了52期。编辑、排版、印刷、分发51期《心桥》的记忆都还那么清晰，而如今52期却已经初具雏形，对于每一位数院人来说，日子在充实的忙碌中真是过得格外的快呢。

到确人同们，当，身么想的院认我事。述单那会撞数份，故事自了、么碰信身中情情身少人、什么的相与题爱些单缺迷为间，带专的那的，么事感么情本蜜色位。显故的那的在甜特几观会情情是属。师独了情不爰爰情专”老学来爰就的与爱人桥及数带特也人性且院心以有家独身院理而数“学带大与本数的~为的同、为验情数美以心数属们身，题为与可人于专我单考“学吧化灵院的还体爱主因漫然院自人，的思的是浪自数来院时们的《心？别故接准道粮分于桥大样事所备来的享爱期题一爱为精娓撒一与吧。本主有属成家家在家验了这个具专，大大，大体贵这是的感为为然和的珍

他章来，多其文的章富之。,的学稿采送学同题风推数院主的的于数了外”吴是~除之人有都吧~了学院，外欢来数数说例喜带与大小一够家学北有无能大数“但家为的号歌，大往院公有作希地人众诗品望既数方中画，如了官其绘现一现委；的体也展团稿美中我们此院投精集当然容自学式生当内来同各习采的于有学精有自也采

经历了一直以来，一个归宿。《脉真》，灵，得，《脉始容人院》的，归桥的精始内院。经历了51期的绚丽与繁复，52期的《心桥》似乎寻找一颗我们过所感。真正渴希中现带，多找颗我们程呈纽。事务所起，尝心是属为试，的桥情的程呈纽。心暖更开些数，温将我那是，一份返璞归真。

让我们一起翻开这一期的《心桥》，一起漫步心桥之上，领略数学与数学之外的极致之美吧~

楊雲川



多了解數學

陳省身

多了解數學

陈省身先生为《心桥》题赠

主办
数学科学学院团委

顾问
胡俊 刘雨龙 孙赵君

指导老师
董子静 叶茂源

主编
叶帆 张赖和

责任编辑
段敏萱 谢李文含

美术总监
杨云帆

封面设计
胡陶钧 杨云帆

编辑
杨云帆 李通宇 胡陶钧
周毅皓 李霖源 张鼎怀
栾晓坤 邹正明 景闻博
陈坤 张劲松 袁祉祎

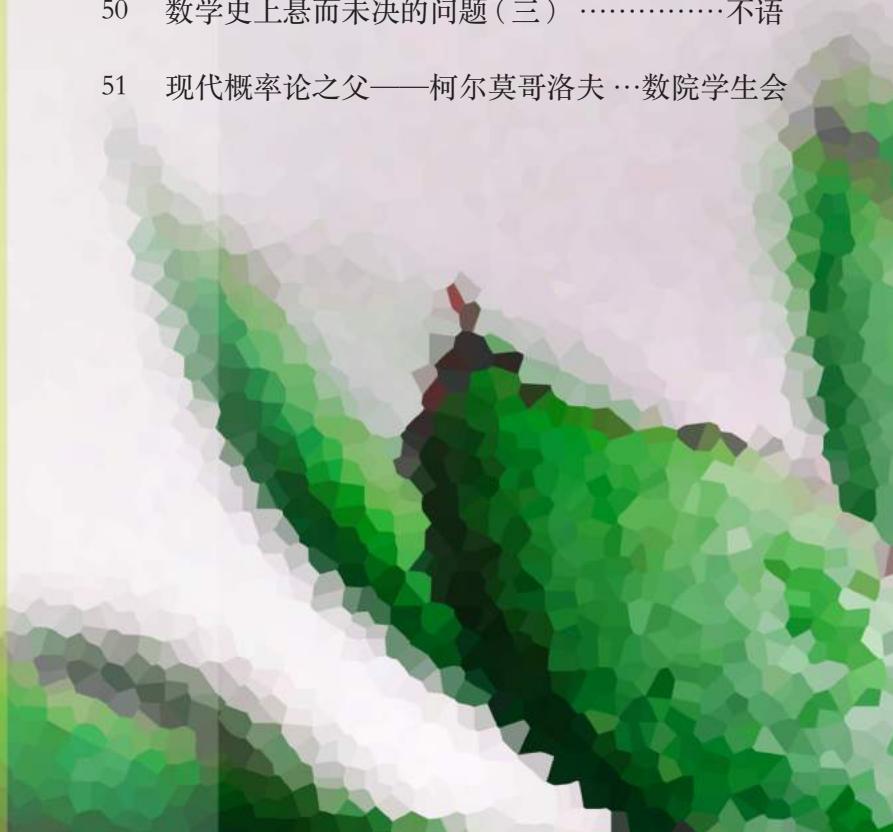
记者
陈泽坤 段敏萱 栾晓坤
杨云帆 张鼎怀 邹正明
于翔宇 王亦凡 王亦苗
陈坤

LOVE STORIES 数院爱情故事

- 6 你终于不再寻找爱情，只是去爱…………PHMO
- 12 嫁给数学的爱情…………… 杨诗武夫人
- 15 果酱罐里有多少甜…………… 段敏萱
- 19 氰不知所起化钠而终…………… 赵川喆
- 24 为什么单身呢…………… 杨云帆
- 26 当我在吃狗粮时，我在想什么…………… 李霖源
- 27 什么？你问我为什么单身？…………… 栾晓坤

MATH 数说

- 36 近代数学的融合性…………… 张栋
- 29 狼人杀里的信息理论…………… 长尾
- 41 狼人杀中的概率论…………… 长尾
- 49 数学史上悬而未决的问题（二）…………… 不语
- 50 数学史上悬而未决的问题（三）…………… 不语
- 51 现代概率论之父——柯尔莫哥洛夫 …数院学生会



目录 CONTENTS

LIFE 生活

- 44 原来，北大数院同学的书桌是这样的·····PHMO
- 38 史上最全的校园吃鱼攻略·····PHMO
- 53 物价飞涨的背后·····家权平君
- 59 ofo：校园里的黄色风暴 ····家权平君
- 70 这儿有个茂哥哥·····PHMO

THOUGHTS & PAINTING 随想 & 杂绘

- 72 黎曼与勒贝格的冰淇淋·····蔡天乐
- 73 手绘 | 薇尔莉特·伊芙加登 ····杨云帆
- 66 记北京大学电子游戏与文化研究课·····项蕾
- 74 诗说 ····夏铭涛、郭鹏、陈虎
- 76 丁酉自选集十首·····景闻博





数院爱情故事

SMSERS' ROMANCE

「有」这样一些感情，它们赋予了人类以神性，将人类与其他动物区别开，我们将其统称为“爱”。而在这所有的情感中，“爱情”无疑是最令人心醉神迷的那一种，它浓重绵长却又若即若离，它简单纯粹却又复杂多变，它代表着人性中最为柔软、最为感性、最为难以捉摸的一部分。似乎看起来，爱情和数学所代表的的纯粹的理性简直是格格不入呢。

但是，往往正是看似充满矛盾的双方才能碰撞迸发出最为耀眼绚丽的花火，数学与爱情的交互与融合，自然也会生产出不一样的动人故事。

在数院，数学当然是永恒的主题，而事实上，这片数学的乐土也在静好的岁月中孕育了一个又一个精彩而动人心魄的爱情故事，有来自同学的，也有来自老师的，在这期心桥的专题“数院爱情故事”中，我们为大家带来了数院的同学与老师们的爱情故事，为大家展现了数学与爱情的相互缠绵，交相辉映。

当然，单身也是在爱情的母题之下的另一个重要话题，其实可以看做是爱情的预备阶段，而单身的体验也同样是充满了美学价值的，因此，在呈现爱情故事的同时，我们还策划了“数院单身故事”的小专题，相信它会使得“数院爱情故事”的主题更为完整、更为丰富。

那么接下来，让我们一起去欣赏那些美丽的“数院爱情故事”吧~ ■



你终于不再寻找爱情 只是去爱

整理 — 陈泽坤 于翔宇
采访 — 陈泽坤 王亦苗 王亦凡 陈坤

“傻瓜，我从初中开始就喜欢你了。”

“她问我身高，我说我三米七一，她说她是一米六一，然后她说，这是最萌情侣身高差。”

“唉我都习惯了，异地恋嘛，我们俩大部分花销都是路费和房费。”

“她刚下晚自习，就在校门口的路上，也没有打伞。”

.....

这个双十一，我们采访了三对数院的情侣。

每一对都有每一对的故事，像全然不同的酒，藏在园子里的这儿那儿。

我们小心翼翼地将它们一勺勺舀起，分成几份装进不同的季节

话说起来，那些相爱的人是怎么找到彼此的呢？

想想真是好神奇啊。

冬日的表白

我们是什么时候认识的呢……那太早了。我们俩是初中同学加高中同学，毕竟我们初高中差不多是直升那种。所以我们俩初中一个班，高中也是。

啊？没有没有，初中的时候还没有喜欢她。不过你这么说的话，反过来倒是没错。

大概在半年之前，准确地说是在二月份的时候，是她主动向我表白的。具体怎么说我也记不大清楚了……啊行行我回忆一下！

这么说吧，在大学的前三个学期，我们俩的联系还算紧密吧，经常聊天什么的。她也是数学系的嘛，有时候也会问我一些题。后来在大二上学期，我当时一直感觉不太顺利，期末考试也考炸了，之后的美赛也答得不好，过年的时候心情特别糟糕你知道吗。之后她就单独约我出来看电影，然后去公园滑冰什么的。然后怎么说呢……

如果没记错的话，就在情人节那一天，她晚上的时候给我发消息，然后聊些什么事情。当然了，正常情况下，如果情人节有个女生找你聊天，那么就是那种情况，你知道的，八九不离十。

但是当时呢，我也挺迟钝的，一开始真没反应过来她的意思。后来她也有一些暗示的咯。她问我身高，我说我三米七一，她说她是一米六一，然后她说这是最萌情侣身高差。

我当时也没反应过来，就说“哈哈，好巧”。

她后来怎么表白的啊……唉我记不太清了……你让我看一看聊天记录

月：其实本来情人节有一个非常可爱的礼物要给你的，但是快递员说不能把我装在箱子里。

我：等等，把你装在箱子里？

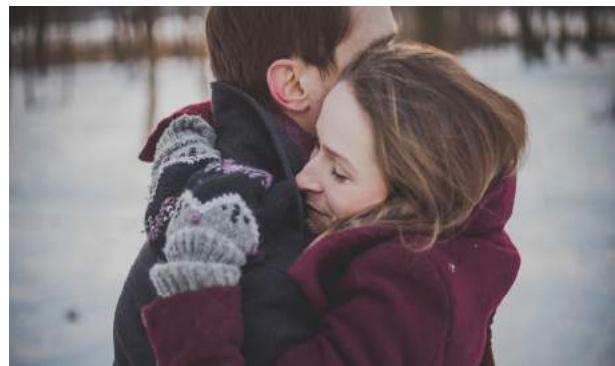
月：我就是那个特别可爱的礼物啊(”)

月：你是我的初恋，别害羞。

月：说了喜欢你，就会喜欢你的全部。

月：傻瓜，我从初中开始就喜欢你了。

然后啊，然后就接受了咯~其实我也挺喜欢她的吧。



“其实本来情人节有一个非常可爱的礼物要给你的，
但是快递员说不能把我装在箱子里。”

夏天的初遇

我怎么认识男票的呀……那要到我高二考完期末的时候了。当时不想上课也不知道考试成绩嘛，就跟我们班几个同学一起报了同济的夏令营去玩儿。那天刚考完试，下午收拾东西就去机场了。

他当时大一刚结束，比我大两级，就过来帮忙当辅导员。

当时是干什么我是一点印象都没有了，只记得去参观校园，大大的嘉定校区，然后在那里住了几个晚上。他们那边嘉定校区还蛮大的，还有小吃街一样的地方……比我们学校大多了！然后我们每天晚上还出去浪之类的……

啊这个不是重点，重点是四平路校区。四平路校区是他们老校区，就是它们开樱花的那个校区。



我们第一天就是逛校园听讲座啊什么的，反正还挺无聊的，他们志愿者就在外面等。后来才知道他和他室友在外面，无所事事，就和室友讨论哪个妹子好看哈哈。因为我在讲座的时候有跟教授提问嘛，他在下面看到了，就跟他室友说这个女孩子挺会卖萌的，嘻嘻~

后来晚上去嘉定，他领我们一起去坐车，我和室友就开始讨论，哪个学长帅一些……当时他说话还很轻，其实现在也一直挺温柔的吧。我就觉得好帅啊，要不要去要个联系方式什么的……但是也不太好意思去嘛。结果我有一个非常胖非常可爱的一个室友，很大只，她就突然一推，一推就把我推过去了，非常尴尬你知道吗……就这么到了他的qq号，结果他把他的手机号也一起给我了嘿嘿。

再就是我们离开那会儿了，那天是下午比较晚的飞机，他就说要不要出去玩儿。本来以为只是带我出去玩的，结果带了一群小朋友一起，因为还有我同学嘛。我们就在外滩逛了逛，当时感觉他人挺不错的。

后来一直有在联系，高二那个暑假他爸经常来成都出

啊对，他是专门来看我的吧。因为他比较闲嘛……于是就飞过来啦。哎呀我都习惯了。

我们夏令营第一天结束的时候认识啦，但是我第二天早上才对他就有印象，因为他发钥匙给我把我的名字叫错了！就是我姓尹嘛，但他发钥匙叫了yī。然后我跟他说你把名字叫错了吧，然后纠正他说这个字读yǐn不读yī，结果他笑得很大声。就对他有印象了，当时就觉得这个学长，长得还可以……

啊？你说现在啊……还行吧（嫌弃脸）。当时还觉得他挺帅的，之后就再也不觉得他好看了。

差，他就和他爸一起过来了。

不是……没有见家长！没见过没见过>_<

当时我在那边上学，他就过来找我，几天里，两个人一起出去玩了几次，之后就在一起啦。

很快吗哈哈~还行嘛就是感觉两个人比较合得来？然后就在一起啦，一直到现在啦。

在一起之后一直都是异地，从来都是异地。

高三的寒假又他来了一次嘛，二审考试之后的事我记得。当时高三的时候，时间还挺紧的，那天是星期六下午，考完理综之后才能放假。然后就吃了顿晚饭，逛了一会儿街啊啥的，星期天早上再陪他逛了逛晚上他就回去了。大概就是一天多吧，就他来看我嘛。当时还被我们高中同学看到了，我们高中同学：“噫~~~~~”一脸难以名状你知道不。

啊对，他是专门来看我的吧。因为他比较闲嘛，也不是特别闲，就是只有那个时候能来嘛，于是就飞过来啦。哎呀我都习惯了。

秋风的心动

故事什么时候开始的呢？

高二暑假我去考数学营，开幕式的时候不想听讲座跑到最后一排去坐着，就是理教那种大教室电视后面那一排，刚好坐在他旁边，我现在还经常会坐到一样的位置，真的很怀念的。很巧的是我们考试的时候座位也离得很近，而且因为我们开幕式有说过话，啊其实也是他问我哪个省来的，所以就对这个人有点印象了。当时觉得他挺高挺帅的，他当时因为学习压力比较大，比现在胖一些，看起来肉嘟嘟的，现在觉得挺可爱的啊。

数学营之后我留在北京去考综合营，就是那个要考语数英和物化的营嘛，有一天中午跟学长约饭的时候，看到有个备注是北大数学营的家伙加我微信，就猜到大概是他了吧。后来他跟我说，他是问负责的老师要了很久拿到的，难为他了。当时快联赛了，就也没怎么聊吧，也就是聊聊竞赛题。

唉？很尴尬吗？好像是有点吧，不过和一认识就开始尬聊相比，聊竞赛还算是能接受吧。结营式那会儿我们班有节目，他还说要来看，不过我内心真的是拒绝的，那个节目真心尴尬，好在他最后也没看到啦。

总之就是加了好友就一直在聊天了，那段时间我心情也不好，有个人陪我聊天我还是挺开心的。不过真正熟起来大概是在联赛后了，两个人性格也很合拍的啊，倒是 he 一开始挺喜欢我的吧，就有点像《怦然心动》里面那样？听起来还是挺浪漫的对不对？

考秋令营的时

候我俩又在一个考场，当时其实还挺期待看见他的哎，考清华的那天下午有几次我俩互相问了问在哪，结果每次都是离得特别近却错过去了。因为我是跟同学还有家长一起来的，也不能专程让他来找我啊，那没办法了。

因为下午在学校外面没有找到休息的地方，随便找了个餐厅趴了一小会就去考场了，是第一个进的考场。他那天还来得特别晚！我记得他应该是我们考场最后一个到的了。我有点无聊就出去溜达了一圈，回来的时候看到他已经来了，不过也没去打招呼，还是挺不好意思的，大家都在考场了去打招呼很奇怪的啊。

当时表在教室后面，监考老师就说，要看时间的就转头看，他坐第一排，我好像在倒数第二排，监考老师说完那话，大家都回头看那个表，我就跟他挑眉毛打了下招呼嘛，我觉得他大概，大概是看到了吧？因为他莫名其妙就笑了嘛。

唉……我俩那次后来也没有见面了哎。十月份我俩本来见面机会不少，不过就都不了了之了。我觉得他还是那



会有点怂，直接来找我就好了嘛对不对，他主动我们才有故事嘛。

什么时候开始喜欢他的？我也不太清楚了吧，不过应该挺早的。我是挺不信日久生情这种事情的，他应该也是。有时候觉得两个人在几周内没办法产生爱情的话，可能就不会了吧，日久生情更像亲情一点的感觉。

不过真要我说的话，可能是他十一上学的时候滑了一跤，说磕到腿伤得挺重，我就跟他说你小心一点啊别真摔着了打不了篮球了，他说哎完了那少了一项要求。啊之前有一次聊到谈恋爱然后他问我对对象有什么要求啊，我说的里面有一项是打篮球嘛哈哈哈，当时觉得这个人挺可爱挺蠢的，虽然现在也这么觉得啦。

说到打篮球，他水平真的超厉害啊，我前两天还去看他打比赛来着。不过我每次看他打球都看的有点慌，感觉很害怕他被碰到啊什么的，就觉得挺心疼的，而且还能冲过去说你没事吧，还挺纠结的。不过他好像运动天赋特别高，就不光打篮球，滑雪也很厉害，在一起之后我问他要照片，他有种要帅的感觉，给我发了一张他滑雪的照片，不过我不否认那一张是很帅啦。

嗯其实就是在情人节前一天，我俩之前基本都互相知道心意了嘛，然后我逗他玩说要情人节了不伤害你，他就

说那其实可以一起伤害别人嘛，就算是表白了吧？然后就在一起了。不过在一起之后感觉跟之前也没什么变化，之前看到有人说，你跟谁发“哈哈哈”最多，你一定喜欢他。不过我俩之间发的哈哈哈倒确实是。因为聊天很有毒吧…他给我发过doge的抱枕照片，说是他们老师用来监考的，那就只能先哈为敬了啊！

拖了很久才在一起吗？不过说起来他经常开玩笑说都怪我这么纠结不然我们应该早就在一起了，其实不是嘛，我觉得还是要认真考虑的，之前也立过不谈异地恋的flag，不过后来发现flag确实是用来倒的。而且慎重考虑之后觉得真的很喜欢他，也就不想管距离的事情了。其实是觉得再不在一起一定会后悔吧，这一次就不顾虑什么了吧，当时是这么想的。

之前也立过不谈异地恋的flag，不过后来发现flag确实是用来倒的。而且慎重考虑之后觉得真的很喜欢他，也就不想管距离的事情了。

春雨的哭泣

是按互相认识算么？

这样呀我俩是高中同学嘛，要是算第一次见面的话，应该有好长时间了。最开始也就是听过名字吧，高中的时候都很腼腆，我们也不是一个班的，没说过几次话。后来高二的时候我就“脱产”了，她们班级正好就在脱产教室楼下，一下楼梯就能看到。

嗯，“脱产”就是停课学竞赛，我们那边高中没有专门的竞赛班，联赛之前那个暑假开始就单独把每个班级要准备的人抽出来在一起上课，在我们教学楼的顶层类似一个小阁楼的地方做教室。我属于比较早就决定搞竞赛的么，高二时候就“脱产”了，那年联赛也是运气比较好，一下子就进冬令营了。

主要就是运气比较好哈哈…水平其实不太行，不过之后就这样一直学下去了么。然后高二的时候文理分科，我女票，当时还不太认识呢，她们文科班教室正好就在我们那个阁楼下面的楼梯口旁边。

我当时还有晚上跑步的习惯呢，就在我们高中旁边的一个小公园，离得挺近的，里面有一个小湖我就绕圈跑。那时候秋天了吧，差不多就是现在这个季节，跑了几天以后，就发现一个穿校服的妹子也来跑步。第一次看到的时候呢，她扎着个马尾辫，戴着耳机，看上去还挺可爱的。

一见钟情吗？也不算是吧哈哈，第一眼觉得这个女孩子好高啊，她当时差不多有一米七吧。我跑完就坐在旁边的长椅上面，然后她就跑过来了，不过好像也没注意到我在看着她，当时就感觉她的眼睛好漂亮啊。之后她再过来跑的时候我就故意跟她迎着跑，这样就总能看到她么。然后当时就是想展示一下自己哈哈，就每次都比她多跑一段时间。

当时小男孩一个么，特别羞涩也不太会撩，不敢上去搭话，有一天跑完之后回去才看到她是十一班的。现在想想当时的自己是好腼腆啊。

那时候我妈觉得我一直搞竞赛，也不学基础课啥的怕出问题，寒假就要给我报班。我们那边小地方，课外补习班教育局也不管，挺多的。有一次我问她们班一个同学的时候知道她上的那个班，我就让我妈给我报了。这样每周末就都能见到了么，然后还借机要了电话嘿嘿，高中时候还没有多少人用微信的。

不过那时候也就是普通同学关系吧，而且感觉她还蛮高冷的，我当时傻乎乎的也不知道怎么聊天，就是在一块上课的时候尬聊，平时在学校的时候也不太好意思到她

她的情绪一下子就爆发了，我看她哭我也想哭，是强忍着吧……看着雨在玻璃上哗啦啦的流下来，然后我还是哭出来了。

们班上去找她，因为感觉也没有那么熟么，怕尴尬。经常在她上课的时候偷偷溜到班级门口往里面看一眼……哈哈哈感觉当时自己真的害羞。

后来突然有一天我发现她没来上课，正好那几天有点倒春寒，我就怕她是生病了，就想给她发条短信问一下。我现在想想还特别逗，就是第一次给女孩子发短信么，不知道咋称呼，她名字里带个“语”字，我就想直接叫“小语”什么什么的会不会太那个了，想了半天还是就不带姓直接叫名字。然后她还很快就回我了，就是感冒了身体有些不舒服，之后又随便聊了几句。她后来跟我说她那天心情挺不好的，家长也不在家，感觉没人关心她，看到我发的短信一下子就好多了，还挺感激我的。

有第一次之后就挺自然的了么，就经常发发短信啥的。她唱歌还挺好听的，平时喜欢给我推歌，我之前属于那种特别GEEK的男生吧，听过的歌两只手都能数下来，不过她推荐的我都停下来听，这样还能和她多聊聊么，她是陈奕迅的歌迷，然后我也就跟着入了Eason还有港乐的坑了哈哈。不过我唱歌真的不好听，按她的话说，“像读



课文一样”。

现在唱得好听么……这就都是后来经常练的了，那个时候真的是没法听。她唱歌是真的好听，还会跳街舞！五四青年节的时候我们高中有合唱比赛嘛，她还有一段独舞呢~

那时候我特别想到她们班级去凑热闹，正好五六月份有足球赛，文科班男生特少，三个班联队都没凑齐阵容，然后我就跟体育处的老师说能不能加进文科联队踢球，反正当时我还在“脱产”，也不归哪个班级么。另外一个文科班有个前锋特别6，第一轮竟然还赢了，第二轮踢国际部就比较惨了，输了4个球，不过也算是踢得不错了。

她呀，她当然去看了呀，不过我也不知道是不是在看我，那时候还是有点“友人以上，恋人未满”的状态吧，球场上帅气的小哥哥也挺多的。当然说不定也就是在看我呢hhhh~

其实我是不太知道怎么主动，那时候整个就是个小男孩，也不知道发展到什么程度了、什么时候该表白了啊什么的。加上我们高中虽然挺开放的，然而快到高三了



整个氛围也很压抑的吧，一直也没说出口。那时候我也要考联赛，然后准备第二次的冬令营么，任务其实还是挺重的，而且感觉她复习又挺忙的，不知道该不该谈这个。

现在想想嘛，感觉自己有点怂吧。之前暑假一块去看过一次电影，平时也经常在公园里散散步聊聊天啥的，其实应该也算是熟悉了，不过一直就没去表白。

就这么一直到了来年四月份，当时集训队考完了我就不再去学校了，因为还打算学车考驾照嘛。有一天晚上，下挺大的雨，她突然就给我打电话，我就听见她哭。我当时还不知道怎么回事，后来知道那天市三模的成绩下来了，她考炸了，全市一百多名。我们省属于招生名额比较少的吧，还是文科，对她来说挺糟糕的了。加上那段时间她爸爸做买卖有点不顺，家长经常在家里吵架，高三压力又大，本来心理就挺脆弱的，成绩一下来就彻底崩溃了。

当时我家是在学校附近租的房子住嘛，就从家里跑到学校去接她，她刚下晚自习，就在校门口的路上，也没打伞，在那里哭。我就过去给她把外套披上，然后到旁边的一家咖啡馆去，当时看她真的特别特别心疼。路上她就靠着我的肩膀哭，问我，你到底是怎么想的，是不是喜欢我，然后我就表白了。

她的情绪一下子就爆发了，我看她哭我也想哭，是强忍着吧，到咖啡馆点了两杯热拿铁，就捧着咖啡杯面对面坐在门口，看着雨在玻璃上哗啦啦的流下来，然后我还是哭出来了。这算是到了那种最紧迫的时刻才戳破的窗户纸吧，之后我们就在店里一直聊，谈人生、谈爱情观、谈理想，谈之后的打算。

是啊，当时就想，如果表白早点说出口会不会更幸福。不过这样也不算晚。然后考前那几个月我就一直安慰她嘛，感觉她太紧张了，后来就好了不少。高考英语考完之后那天晚上她给我打了个电话，那几天我没什么事情做，就一直在市里面骑车到处走，她说感觉发挥还算正常。我问她志愿想报哪里，她说她挺想学法学的，不过分数不太好说，她怕人大法学的线可能上不去，考虑要不要报复旦稳妥一点。

我说不管你去哪个城市我们都会一直在一起的。

其实我觉得我一直是一个蛮幼稚的男生的，那个时候也没想过这个问题，也不知道异地恋可能意味着什么。她后来跟我说，因为还是想和我在一个城市，最后还是一志愿报了人大，然后就调剂去了国际政治。现在想想感觉可能也是让她牺牲了一点专业选择上的梦想吧。

The End



相遇的故事 到这里就结束啦

**他们的故事当然没有结束
下一次的又会是什么呢**

不过话说起来

**明明采访了三个人，为什么会有四碗狗粮?
因为有一个是编的呀（笑）
猜猜假的狗粮是哪一碗？**

嫁给数学的爱情

文 | 杨诗武夫人

“爱你是一个真理，婚姻是一个定理，我会用一生去证明。”这或许就是一位数学工作者最深情的告白了吧。当爱情与数学相遇，便有了一种别样的浪漫。这篇文章来自本院杨诗武老师的夫人，让我们一起分享杨老师与师母之间美丽的爱情故事，一起感受那份独属于北大数院人的爱情体验吧。



结婚的时候他说：“爱你是一个真理，婚姻是一个定理，我会用一生去证明。”这是我听过的最感人的情话。

准备婚礼的时候，婚礼策划问我他最打动我的是什么，我说，“他是我认识的数学最好的人。”

和一个简单的人恋爱

初中的时候，我最崇拜的一个老师是数学老师，没有数学题可以难倒他，他可以一边手上玩着游戏，一边扫一眼给我解答问题，他给我们讲他是如何利用数学帮朋友设计装修用的瓷砖从而达到省钱的目的。他把数学讲的有趣而美好，并且让我觉得只要一个人数学好，什么都难不倒他。当然，这个想法很幼稚，但确实影响了我的爱情观，我一直固执的认为，数学好的男人，是最智慧的男人。

我们俩的生活几乎没有交集，用他的话说，能在异国他乡认识、相爱并且认定可以一起过一生的几率和火星撞地球差不多。但是我们就是碰到了，并且刚好发现他爱我，我也爱他，我们彼此欣赏。

确立恋爱关系的时候很简单，他回国开会，一起吃饭的时候问我，他准备回国，然后等工作和生活稳定了开始追我，可不可以。我笑了，说不用等那么久，你单身我也单身，我们现在就可以开始恋爱。

他是一个很简单很简单的人。他说，学数学的人都很简单。和他相处，暗示几乎没有什么效果，他大多只会理解你字面上的意思。所以，心里想的话不用修饰，只要直白的和他表达就可以。

他也会自以为很拐弯但其实很直白地问我一些问题，比如求婚之前，他准备买一个戒指但又不知道我

喜欢什么样的，就拐弯抹角地和我东拉西扯他哪个同事结婚的时候买了什么样的戒指，问我觉得好不好看。然后我也配合他假装听不懂找了一些图片给他，后来我发现他根本就分不清戒指款式之间的差别。于是，我去英国找他的时候，干脆把姥姥给我的戒指戴了过去，交给他说：“哥哥，我知道你准备要求婚，但是我担心你不知道选什么样的戒指，你就拿这个戒指和我求婚吧，然后戒指我们一起去找。”

他那几天为了不让我知道他什么时候求婚，天天把戒指戴在身上。有一天，他带我去撑船，然后他把船撑到了一个河水拐弯处，当时一个人也没有，两只天鹅刚好游过来，他看着我，我看着他，我忽然哭了，说不清是幸福还是感动，莫名其妙、突如其来的一种感觉。我问他：“你是不是有什么话要问我？”他把船杆插在河里，眼睛有点红，单膝跪在船上，拿出戒指问我：“你愿意嫁给我么？”我又哭又笑地点头。就这样，我们订婚了。

当然，在这之前，我和他暗示过很多种求婚方式，比如去一个“又贵又高”的地方，他穿着西装我穿着礼服之类的桥段。但是他完全没没懂，以他的方式给了我一个最美好的求婚。后来我和他开玩笑说起这个事情，他为了满足我的心愿，带我去了一个“很高很贵”的地方形式化的又求了一次，但是我觉得那只是一次很开心的晚餐。在我的心里，我们的订婚就是在剑桥的河上，他蓄谋已久，我完全意外，有阳光，有一对天鹅，有一点点微风，每次想起，都依然会感

动和想笑。

“爱等于陪伴”

结婚的时候他说：“爱你是一个真理，婚姻是一个定理，我会用一生去证明。”这是我听过的最感人的情话。

认识的时候，他的微信签名是“爱等于陪伴”，当时我觉这句话很普通，但现在，我觉得这是最好的承诺。因为婚姻里的陪伴，不仅仅是你在他身边这么简单，是要彼此真正的理解和欣赏，然后在精神上做到全部的支持和信任。

我们直到现在还在不断的认识彼此，每过一段时间，我们就会更加了解对方。我们也会争执，他很倔强，我也很坚持，但最后总会发现每次争执的点都是缘于对事情不同表达方法的误解，背后都是善意和爱。于是现在我们定了一个规则，就是都听他的。定规则的时候我想，嫁给他就是因为我相信对我而言，他是世界上最智慧的男人，那就相信他的所有决定就好了。然后你会发现，形式上是全部都听他的，但其实他会最大程度的为我着想。所以，还是我比较占便宜。

有一句话我觉得很好——“最好的婚姻状态就是，这婚就当没结”。虽然已经结婚快两年了，但是我觉得我们和恋爱的时候没有什么区别，我负责生活里的情调和惊喜，他负责我们的所有决定和方向，我们一起研究新的食谱，去有趣的地方旅行，刷评分榜上的电影，节假日的时候我选好礼物他来买，他来制定我们生活里的

大大小小的规则。

他是我的人生导师，他相信我，欣赏我，有时候他会比父母更了解我，然后支持我做一些似乎很不稳定的决定。可以这样说，我的人生中发生过两件大事，一件是我出生在我的家庭，父母和亲人给予我的无私的爱和支持造就了我的现在，一件是我嫁给了他，他智慧地让我重新思考自己内心的热爱，而不是生活在其他人期待里，这给予了我思想上的自由。

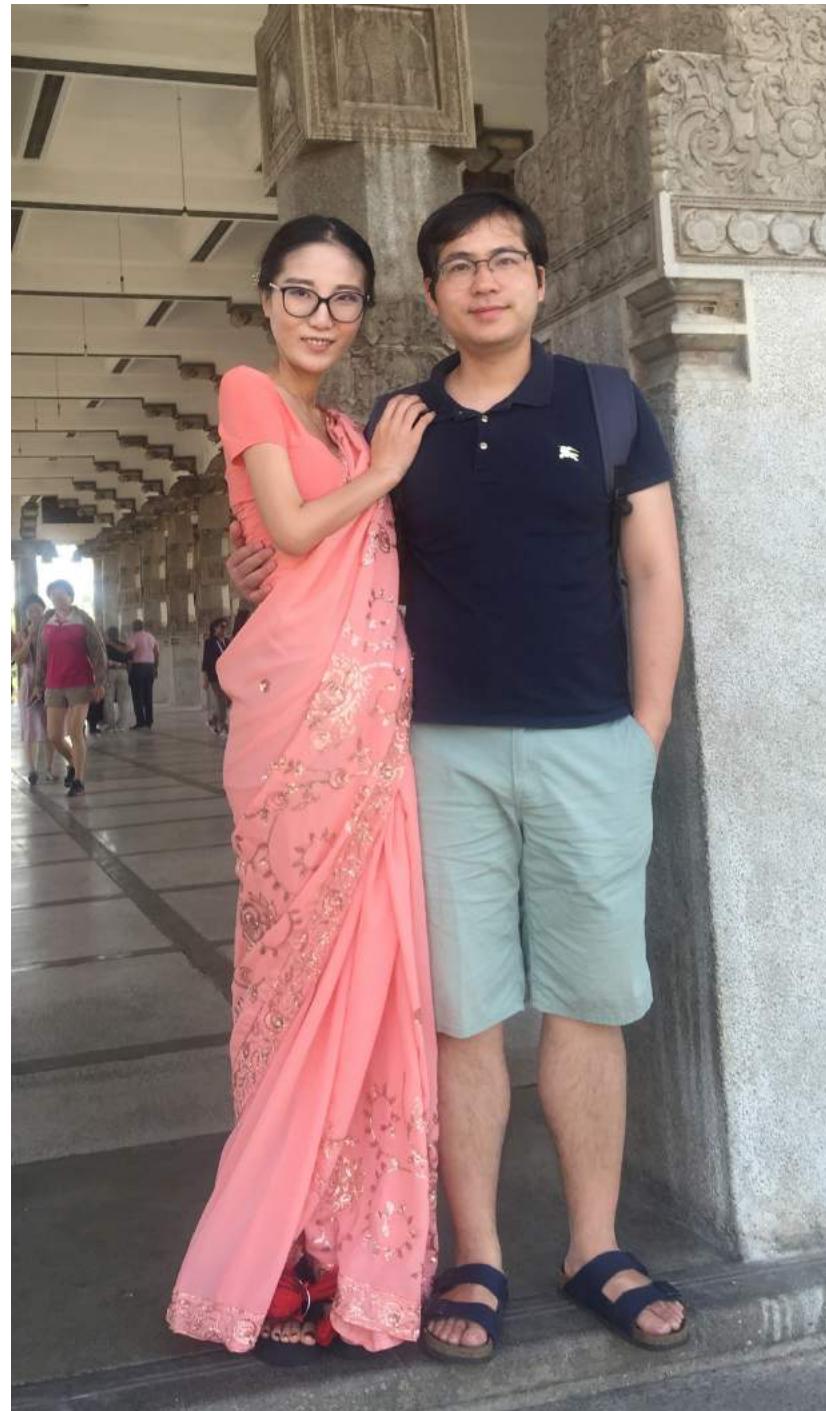
生活里会遇到一些小事情，比如他的扣子掉了，或者洗衣服染了，每当此时他就像个小孩子一样看着我，我就说：“没关系，我会解决。”然后他就会放心的扔给我，我再去百度衣服染了怎么办。

对我而言，他是个英雄也是个孩子，是个老师也是个朋友，是丈夫也是我母亲生的孩子。婚姻最大的幸福莫过于，我们的婚姻被所有爱我们的人祝福，我们一起出行，看起来会像是他是我爸妈的儿子而我是儿媳妇，而我的公公婆婆是世界上最好的公公婆婆，对于他们，我真的就是女儿，可以撒娇耍赖。如果我和他发生争执，我的父母全部都会来批评我，然后我就会打电话给婆婆寻求支援。

站在我的角度来说，我嫁给了我最崇拜的人（当然这个最崇拜，我的父母除外），他智慧而坚定，他工作的时候，眼睛真的可以发光。我有时候想，只要一直不受干扰地努力下去，他可以做出伟大的贡献，他的人生也将拥有崇高的意义，还有什么比这更美好的事情呢？他是最接近宇宙真理的那一小群人，而我要做的就是全力以赴地支持和信任他。

结婚后，我们都向着彼此靠拢，成为了更好的人，我想这就足够了。

我总觉得我们的爱情很普通，没有什么可说的，但是已经说了这么多。对于在乎和认真的事情，有时你总会觉得自己的语言很苍白，什么样的修辞都很多余，整篇分享我觉得都是在毫无逻辑的害羞中写完的。它不是我们爱情和生活的全部，但是我自



己也不清楚我们爱情和生活的全部是什么，现在仍在学习和冒险中。

写完之后，他是第一个读者，他笑着说是应该写些结婚之前的恋爱故事。我说，第一，那更不好意思写了；第二，我觉得看一场爱情，更

要看结婚之后。

总之，在我的角度来总结，这是一场嫁给数学的爱情，因为他和数学的属性一样，智慧而美好，这场爱情需要用一生去探索和证明。他不仅是我遇到的数学最好的男人，他是我遇到的最好的男人。

果酱罐里有多少甜

文 | 段敏萱



一引

结束了采访的我，突然想去寄一张明信片给他。

苏州平江路的猫空，楼梯短而狭促，两侧是坐在玻璃格里的明信片队列。夹在两条队列中间，我拾级奔上，踩着咚咚咚的声音。台阶有些陡。

二楼的木桌摆放得很紧凑，和堆叠在这个阁楼空间里的时间一样，无数的过去和未来漂浮着，略显拥挤。窗边的三个女孩说些玩笑，邻桌的小孩在跟着妈妈念图册上的英语，此外的交流形式便只有书写。

我托着腮。

“多希望你能和我在同一时空里注视这个画面。但你不在我的身旁，于是又想把旅途中的见闻都一一说给你听。”

我是在诚品B1层的猫空里寄出了给他的那一张。我在墙上沿着框与格寻找着日期，轻轻将明信片搁入。它将翻山越岭，最终在一百天的纪念日，抵达35楼的信箱。挺久不手写了，希望他不要嫌弃变得有一丢丢丑的字。

二信

很多人给我表演过魔术。每次我都兴致勃勃地致力于破解玄机，有的能够一眼看透，也有的几番都猜不出。

那天是冬至，刚刚考完一场期末的我们去小西门外吃水饺。走在路上，你从口袋掏出一个心形的红色海绵递给我。我抬起头懵懵地看向你，将它接过来捏在指尖。你又接连掏出了第二个第三个第四个，于是我的手心里就躺下了四只胖胖的海绵心。我继续懵懵地看着你又将它们全部取走，放在手掌间搓揉，再打开，就变成了一个大号海绵心。

我立即“噗嗤”一声笑出来：“哎呀就是把那四个小爱心塞进去了嘛！笨蛋，我都看到了。”

“其实是不应该让你看到大爱心后面的洞的。”你笑着收容了我的骄傲雀跃，却也忍不住执拗地辩白一句。

“这两颗心给你留着。”

虽然你的“招牌”魔术简单又幼稚，但却如同一个羞涩的小棒槌，在温柔地敲击着我。那两只小海绵心一直安静地躺在我的书架上，时不时地就闯进

视线，让我想起那天晚上你的侧脸。

也想起你说的，红色是你最喜欢的颜色。

三识

我曾给你发去一张照片，是报到那晚的班级破冰，我偶然拍下的一张众人相。整理空间的时候无意点开，竟然发现了镜头里穿着白色T恤的你，就站在画面左侧的一棵树下。

当时为什么就对你一点印象也没有呢？真是件很奇怪的事情。后来玩定向时我们两间宿舍分在了一组，八个人在校园里乱跑着。元培提前入学，清晨的校园静悄悄，可以清晰地听见远处的足音。那次定向，我记得住了328的其他三个男生，可偏偏想不起来第四个人。

好像…也是选择的数学方向。除此之外呢？

我敲了敲疼痛的大脑袋。

或许这就是什么注定吧。

第一次真正认识你 应该是在你的生日。

毗啶说要送蛋糕给452，因为一些奇怪的原因，曾曾她们怎么也不答应去拿，于是我就踩着拖鞋啪嗒啪嗒地来到四层的门口，按下开关，把门推开了一半。门外站着你们宿舍的四个人。

我小心捧过蛋糕的托盘，欢快地道着谢谢。望向你的时候，你也在看着我，眼睛弯弯的溢出笑意。四目对视的那一两秒，是我对你的最初记忆。

挺清秀的模样，看起来乖乖的。

第一印象果然不靠谱。

四缘

“明天陪我自习吧”

深夜发来的消息吓了我一跳。

原来你和朋友喝了酒，你说你们在讨论数分。

然而白天我们并没有一起自习，我早晨醒来时你还在熟睡，而当我从北师回来，出租车的一路颠簸害我昏沉倒在床上时，你在微信上问我在哪里。

相熟的起点是我们一起被沙老师点为元培数学方向的联系人，成为“同事”。

想起大一上期末去俄文楼拍祝福视频时遇见沙老师。“苏睿和你要给我一份大美呀。”她拥抱了我。

联系人的微信群刚刚组建，大家的兴趣盎然高涨，我们俩也开始了一些相关的细碎讨论，逐渐地有了日常的聊天。

我这才后知后觉地发现，原来我们都没有选几

何，数分高代是同一个老师，数分是同一个助教哥哥的习题课，高代习题课的教室就在对面，我还曾误闯入他们的教室听课。

后来，数分的习题课你给我占座。我们像传小纸条一样，在草稿纸上聊天胡扯。下课以后，再一起走到电教去排练129。我坐在钢琴前，间隙拿起手机，收到你的消息。

“不好好练琴。”后面加一个[机智]的表情。

后来，导师交流会前我们突然收到通知，说要给两个导师准备礼物。我担心网购可能赶不及周五的交流会，也不知道在数额不多的报销预算之内该买什么好。你说那就一起去逛街吧。

于是我们就在周三下午跑去新中关，逛了形形色色的礼品店，在星爸爸喝了咖啡，一起吃了满记和鳗鱼饭。扶手电梯上，我总要站在你的上一层，你笑着说我这样还是没你高，我气鼓鼓地不理你。

慢慢的爱。慢慢地喜欢。

五同归

一直很喜欢聂鲁达的一句诗，“水赤裸着脚走在潮湿的街上。”一种自然与随意。

其实我俩的恋爱挺非典型的。在一起的过程很随意，聊天也很随意，天天互相膜来膜去，并没有那么多撩人的甜言蜜语。所以有时候突然出现的一



两句暖暖的情话，都是奶茶里的珍珠，是偶然撞见的烟花，是惊喜。

我们之间还存在着很多的差异。咸豆花派的他是河北省的竞赛保送生，化学金牌；而甜豆花派的我是江苏省的理科高考生。殊途同归，来到元培学数学。有一次从未名湖回宿舍楼，他在感叹如果当时选择去化院的话生活会轻松很多时，突然侧身看着我，很认真的模样的说：“不过现在这样，挺好的。”

除去数学，我们的喜好就是两个重合度不高的圆圈——但这两个圆圈在不断努力地靠近。我们的聊天风格和表情包慢慢在同化；他学会了掼蛋，我下载了博雅象棋；他喜欢武侠小说，我寒假窝在家里读金庸；我喜欢音乐喜欢民谣，他陪我选了20世纪西方音乐，QQ上显示他最近在听《奇妙能力歌》。

有些少年是桃子口中的“脆嫩的水果，情感丰沛得像是雨水”，怀里兜里揣着沉默心事，温柔体贴得格外像窗纱外小鹿。可他不同，用他自己的话讲，他是一个“不正经”的人。坦诚又不善言辞，骄傲又小心翼翼，喜欢恶作剧和打游戏，喜欢用团子的表情包，会因为我不和他一起吃饭，或是因为我突然去洗澡不理他而生气，就像一个小孩子嘛。

但是呀，他会非言语地表达体恤与疼爱。他会在我生病时帮我去书房值班，会为我早起去买我心念念记挂很久的煎饼，会穿过三角地厚厚的夜色接我回宿舍楼。那天在静园草坪看双子座流星雨，他将我圈进怀里，又把下巴轻轻搁在我脑袋上，我们比赛着谁看见的流星更多，一直到很晚才回来。第二天，被困意按在床上的我最终放弃了挣扎着去上早课的冲动，他去上课帮我录音，然后在课堂上睡着了。

北京的冬天非霾即寒，我的手脚一向冰凉。

夜晚走在校园里，他握着我的手，再一起放进他的口袋里。“还是好冷啊。”我盯着说话时空气中的白雾。

圣诞节他唤我下楼，塞了一个插手抱枕给我。不是修辞不是语言，是一举一动。

六 背面

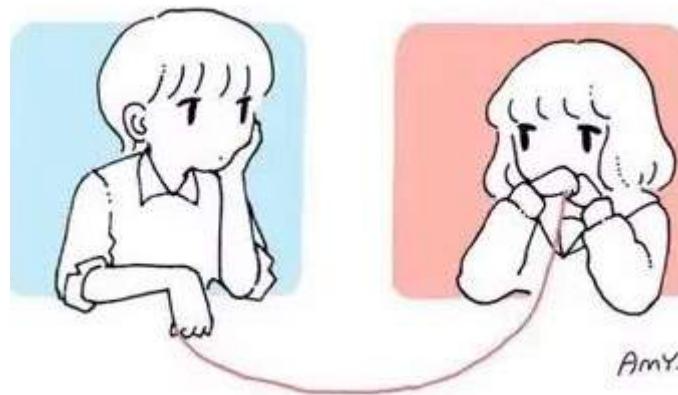
也不是没有过争吵。在一起久了嘛，生活难免会有失衡的瞬间，不是山崩，不是地裂，不是火山喷发的奔涌，而是很多琐事一起冒出来、被放大，像烧杯里咕噜咕噜的泡泡。

大约是在在一起后的第三个月，我们第一次闹别扭，其实也记不太清怎么会突然闹别扭。之后的若干不愉快，回忆起来也多是不具象和莫名其妙。反正原因不重要，重要的是失望的情绪很容易击溃一个女孩对未来的美丽幻想。

比如说那次接力马拉松，虽然一个半小时后就是篮球队的北大杯比赛，我还是决定去给他和他的高中同学们加油。我骑着小黄匆匆赶到未名湖的时候，赛程已经进入第二棒的第二圈，各队间已有了明显的差距。跑道线外的尖叫呐喊加油催促声此起彼伏，我钻进一个朋友为我留的空位，捏着手机和香蕉，比第三棒的他还紧张。

三圈结束，我拉他坐到博雅塔下的大石头上休息，他咕噜咕噜灌下一瓶水，一边吃着香蕉，一边翻看着我刚刚连拍的一百多张照片。他嫌弃自己跑步的姿势，我抢着手机不准他删。

吃完香蕉，他捏捏我的脸，便回到他的高中同学中间去。我独坐在石头上托着脑袋东张西望，有些无聊。人群突然兴奋地呼喊起来，第一名的队伍已经诞生，他们队也已经交接到最后一棒。我跑过去和他们一道站在二百米冲刺处，等待最后一圈的墩仔。



远远地看见墩仔，他仰着头，加快了脚步速度，像疾风一般经过了喊着加油的我们。身边所有人一起激动地奔向终点线，我也跟着奔跑了几步，不经意瞥了眼时间，突然发现球赛还有十五分钟就要开始了，而我的数据记录板还在宿舍书桌上。我着急地抓了抓头发，奔上前去想找到他，打声招呼就走。

但他正和同学一起围在墩仔身边欢呼，一点都没有搭理身后的我。我只好闷闷地小声丢了句“我先走啦，去看球队比赛”，便随意找了辆小黄往宿舍急急地骑。那辆小黄骑起来吱吱呀呀的，车把还有些歪，四月的天气，我骑到宿舍楼下，额头上竟出了些细密的汗。发微信请舍友送记录板下楼后，我盯着歪斜的车把，觉得自己一上午都扮演了一个和这辆小黄一样可笑的角色，愈发地委屈起来。

后来他发来微信说和同学一起去吃饭了，后来球队的学长们在最渐响的虫鸣声里，心底的快快不乐就像二体旁的樱花，呼咧咧地开，又沉默地败了。

墨馨告诉我，陪伴男孩成长，等待他们真正懂得女孩的心思，是需要足够的耐心的。我也渐渐明白生活平淡不如诗的道理，收起了许多浪漫的期待，接受不完美的他，也改变着不完美的我。

虽然一般生气不过五分钟，虽然第二天早上拽拽衣角就立刻心平气和，但两个人有时候还是搁不下面子。我总是嘟着嘴跟在他后面，追着他的影子踩，执拗地等他停下来和我妥协——往往路边遇见的烤肠就足够治愈一切，包括我们的大小烦恼。

一次出门吃饭，我们又开始了小孩子的意气之争，围绕“谁该给谁系鞋带”的问题争论不休。就这样不很愉快地挤上了地铁，因为恰好遇上了晚高峰，我们在人群中好不容易才找到了立足之地，默然对晤。

换乘车站人潮涌动，他眼尖地瞧见了一个座位，两步跨过去，再唤我来坐下。他站在我面前，抬手握住把手。他闭着眼睛，低垂着头，看得出他很疲累。我盯着他长长的睫毛发呆，“诚觉世事皆可原谅”。



七 旅途和果酱罐

我时常想念去年的八月。杭州开往南京的高铁上，我在他的肩头刚刚醒来，看车窗外的红屋顶。

云朵似酒盏，酒盏里装着乌镇藏蓝色的漂染术和挂在檐角的烟花，装着绍兴窄巷里用长筷子捞起的豆腐和东湖上来往的乌篷船，装着钱塘江边的日出和西湖断桥遇见的风筝，也装着司机送错车站时的慌乱和民宿里的夜宵配扑克。

有了喜爱的人，才有了不知疲惫的旅程，才有了凯歌过的路，才有了短促厌倦后更深刻的爱。我们手牵着手，去五道营胡同吃鲸鱼蛋糕与双皮奶，雍和宫墙迎面朱红；在地坛公园对着鸽子扮鬼脸，体育场的草皮上门球咕噜咕噜向前滚；趴在西单的橱窗上看里面的洁白婚纱婚礼，在奇妙的木马童话黑暗餐厅体验盲人吃法餐；在中央电视塔的旋转餐厅吃自助餐，去水族馆看灯光里游弋的鱼。

就连军训的怀柔，也因为每晚可以和他一起偷偷在星空下散步和拥抱，而变得美丽而多情。

“我和你就像两个小孩子，围着一个神秘的果酱罐，一点一点地尝它，看看里面有多少甜。”不知道王小波写下这段感动万千少女的情话时，心底是何种悸动。再读起他的这段话，总能想起去年寒假返校时瞧见桌上花开的惊喜，那是我和他跨年时得到的粉色风信子，它就这样在时间里悄无声息地绽放了。

八 结

被问过很多次为什么选择他、喜欢他哪里，每次我都是一样的回答。

“我看向他的时候，他看着我的眼神。”

就像初遇时一样。

他的眼睛里有一片海，海水漫出来包裹住我。北大昏暗的路灯下是他，未名湖边的长凳上是他。时长时短时而触碰的影子是他，北海公园深深浅浅的灰色和绿色是他。全家的热牛奶是他，抹茶星冰乐是他。在三教门口等候张望我考完四级六级的是他，在晚高峰的地铁上抱着我让我能够用他的热点玩平板的是他。我突然奔跑起来，从身后追上来紧紧的搂抱也是他。

“他所能寄托的和他一样沉默，

他所能游弋的和他一样广阔。”



气不知所起 化钠而终

文 | 赵川喆

女孩子什么时候最可爱？——当她快活地和别人聊天的时候。

—

我和我的恒星走散了。

我不记得走散多长时间了，曾经我会数自己绕恒星转的圈数，然后用开普勒三大定律计算时间，但是现在我不知道自己是否还在转圈，所以就算开普勒八定律也算不了。不过我初步估计，这段时间足够让全中国人民每人建设一次共产主义了。

这样说来这估计好像也挺精确的哈，反正，我也没啥别的事可干。

准确地说我不知道我们是怎么走散的，因为我一觉醒来，所有的恒星行星卫星猩猩都不见了。即便我在某两个星

系之间，也不应该什么都没有。然后我又监测这个空间的曲率，什么都没有测到。这或许是个标准的三维欧式空间，我可能已经不在宇宙里了。

欧几里得比开普勒讨厌，真的。

可能我和他们在一起的时候就比较格格不入吧。我的公转轨道和他们的有一个 17° 的夹角，所以总有人骂我是我妈和彗星的私生子。于是我立志要发展出地球那样的高级生命，这样他们早晚会跪在我脚下，求我派宇宙飞船给他们送点儿种子过去，而我连看都不看他们一眼，就只用无比妖媚的语言对他们说：“不行啊，发不了飞船啦，我还得保护好我的环境呐。”

对，就这样，气死他们，气得他们浑身都是临界乳光。可是我现在甚至有点儿想念他们了。

你们可能永远都体会不到一个人生活在 R^3 里有多么孤独。没事，反正我也描述不了。一开始的时候我会想办法给自己找点乐子，比如捏各种曲面玩，不过我知道的曲

面不多，很快就被捏光了。直到后来我发现了全国中学生广播体操，真的是千变万化，每天我都玩得不亦乐乎，于是有一天我突然变成刚体了。

我怀疑有人存心跟我作对，所以我就不敢再做什么动作了，怕他再把我变成质点。

“喂。”

前段时间经常有这种声音传来，可是每次我试图和他说话的时候，就没有任何回音了。

“谁啊？敢不敢站出来，不用偷偷摸摸打小主意了，劫财劫色随便你！”

.....

来跟我聊聊天就好。”

对方正在输入.....

“呀，微信出了新功能，暴露了。”

“那就给我滚出来！”

“激动啥？有什么大不了的事，想说话 10086 岂不是随时叫随到。”

这是我第一次，重新听到其他人对我说话。

“不好意思哈，我可能刚才激动了点儿，但是我也是太急了你知道吗，而且我现在还很麻烦，就是你知不知道怎么把一个刚体变成人，不是，是变成猩猩，不知道你有没有理解我的意思.....”

“刚体是什么？”

“那你知道葵花点穴手吗？”

“我知道咸猪手。”

二

不知道为什么，几乎每天我都会做这个梦。这两天梦里出现了咸猪手新情节，还能缓和一下气氛，但之前这个梦一度令我十分恐惧。我找高中同学说这件事，他只是让我好好学物理，不然会变成民科。

看来天津人和天津郊区人真是没法交流。

我觉得咸猪手这个梗十分有趣，可是这有趣的感觉慢慢消退以后，梦又变得恐怖起来了。现在我走在路上，总会感觉后面有一只 500 多斤的咸猪手跟着我。

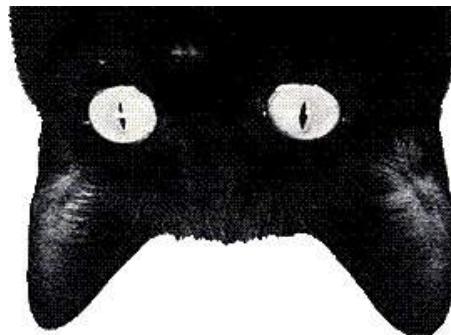
或许这是因为我一天到晚不学习只是胡思乱想吧，哎，有什么办法呢，今天 12.9 要加练，所以我新立的各种制止自己胡思乱想的计划被打乱了，可我又懒得去调整这个计划。

在 12.9 的时候，我感觉自己是一只房梁上的黑猫，孤立于整个世界之外。现在休息时间大家越发欢脱，这种感觉越来越强烈了。我要真是个黑猫也好，就不会因为皮肤黑而烦恼，还可以灵活转动头部来观察身后有没有咸猪手，最关键的是，没人会注意一只黑猫在看什么，所以我就一直看着她。她正在挥舞她的左手，似乎在描述什么神奇的事情。她总是这么活泼，如果取一个“活力流”向量场，我觉得她那里散度是无穷大。

一直看着她和灵活转动头部并不矛盾，因为当我看着她的时候，就感觉特别的安心，仿佛拥有了战胜两只 1000 公斤级咸猪手的能力。

可是我不是一只黑猫，所以我只能不那么灵活地转动头部，装作自己在防范咸猪手的样子，然后偷偷瞄她几眼。

可能会有人看到这里已经着急了吧，有人说小说必须要有情节要有冲突，不然看的人就会着急，最好是出现一些三角恋，四角恋，处处连续处处不可导恋什么的，可是我都快把心桥写穷了，还没有出现任何情节。但是你们要相信



我！我现在比你们任何一个人都想要情节，想要想疯了。

我也知道着急是什么感觉，就是我看普宁的感觉。我曾经试图附庸风雅，买了大摞《普宁》回来，床头放一本，餐桌放一本，厕所放一本，牛津词典里夹一本，大百科全书里夹一本，Hatcher 里夹五本，电脑每个文件夹放一本电子书，后来这个电脑报废了。但是没有用，看不下去就是看不下去，不是你改变客观条件就能改变的。不过纳博科夫和我又不一样，普宁的无聊是无聊的无聊，但是我的无聊是纯粹的无聊。或者说，普宁无聊是我的问题，我无聊也是我的问题。我知道我差很多东西，但是又没有办法，我经历不了普宁经历的事——连看一遍都做不到。我现在只想经历一个女孩子，但是实际上却在不够灵活地转动头部。

三

一束光射入了我的身体。

你们见过光吗，就是世界上最美的东西。我说的不是你的恒星发出的那种光，它们虽然温柔但是并不漂亮，当然也不是临界乳光。漂亮的光我不知道是来自哪里的，反正总是遥不可及的，偶尔出现一次的时候，行星们就对什么私生子之类的毫无兴趣了，我也得了清闲，能够放空心思，欣赏上帝赠予我们的礼物。

可是我今天居然，居然见到活的了哇，而且她是正对我的质心而来，然后毫不犹豫地穿过去了。如果说我被甩到 R³ 里这么长时间，就是见光之前必要的苦其心志劳其筋骨饿其体肤，那我要抱着孟子亲他八辈祖宗了啊。

传说每一束光都蕴含着一种神奇的能量，比如令人一晚学会代数几何。我现在是真真切切地感受到这种能量了，因为我感到我的肌肉细胞正在缓慢复苏。

我又能做广播体操了！

听说红楼梦里有这么一段。贾母因问黛玉念何书。黛玉道：“只刚念了四大力学。”黛玉又问姊妹们读何书。贾母道：“读的是什么书，不过是记得两个公式，期末不会挂科罢了！”

或许大佬们说话就是这么云淡风轻吧，比如那位咸猪手同学，就用一天时间“只刚念了四大力学”，然后试图和我谈笑风生，我的菜鸡属性怕是很快就要暴露了。

不过他说他找到了一种制作平行宇宙望远镜的方法，这倒是一件好事，只需消耗一点我的硅。

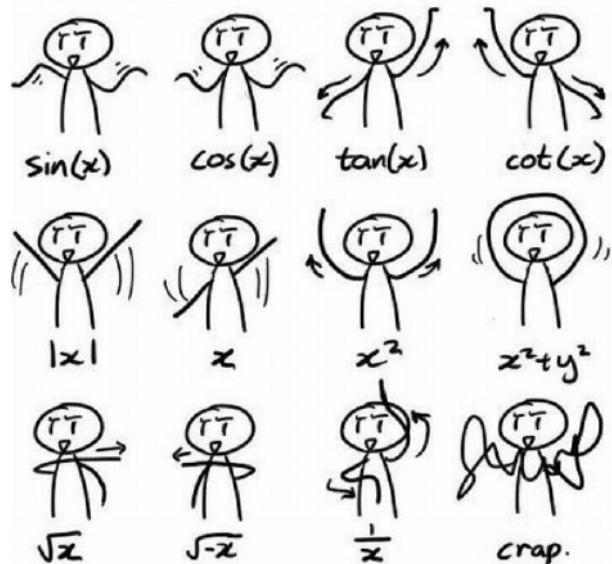
我感觉我好像直接就看到了上帝的世界，因为这里充满了各种光，她们交织在一起，特别好看，就像我在 12.9 看她一样，而且我现在还不需要转动头部，或许这就是世界上最幸福的事了吧。

原来上帝的世界也是有行星的，有一颗行星转过来，晃过我的眼睛，仿佛在跟我说，私生子，私生子.....

等等，咋回事儿？

我开始留意这个世界里的每一颗行星，一个个熟悉的面孔出现在我面前。

“我们星系，怎么会有这么多光？”



原来孟子苦我心智劳我筋骨饿我体肤，就是为了让他们奔小康。

我还没来得及批判社会，就又看到了她，我觉得她比每一束光都更灵动一些，我看着她，彻底忘记了那些宏大的社会问题。

或许这样也算第二幸福的事吧，我每天都会做出平行宇宙望远镜，然后十分钟就可以找到她，现在时间越来越短，大概五分钟就足够了。咸猪手又跟我讲了干涉衍射偏振色散之类的事，我是真不知道还有这许多玩法，还以为穿过质心就是全世界了。

直到有一天咸猪手跟我说：

“你的硅好像快用光了。”

四

去找她。

我把脚底下的衣服通通套在头上，蹬上鞋就出去了。

“喂。”

不能理他，按照惯例，如果我现在理他，一定会丧失刚刚建立起的信念，我不能丧失信念，因为我已经八百年没有过信念了。

虽然我也不知道找到她我能做什么。

“你不认识我了么？”

坚持，努力，现在你连你最大的敌人——床和被子都已经战胜了，还有什么困难是你战胜不了的呢？

“我是咸猪手啊。”

“你小子走错片场了吧！你是梦里的角色！现在我已经醒了！我一回头，发现一只四万万公斤级的咸猪手翻在地上，一根中指直入云霄。

“一出场就摆这么不文明的 pose 真的好么？”

咸猪手弯曲中指，指了指宿舍，马航 MH370 被它活生生带了下来：“听我的，快回去再睡一觉，醒来就什么事都没有了。”

“我还有更重要的事情……”

“我不是来鄙视你的，可是请问这位刚体，你是打算靠对她进行碰撞赢得她的芳心呢，还是，靠意志扭曲周围时空？”说着，咸猪手开始快速抖动它肥大的身躯。

“你……”

“我是想不出你还有什么其他影响世界的方式了。”

“我才不信这个邪，我还会进动和章动。”

“哈哈哈哈笑死我了，还会进动和章动，你会扩胸运动吗？”

“我有一颗赤诚的心。”

“连扩胸运动都不会，拿什么和别人比啊？”

“这是因为我还只有 6 个自由度，我要是也有无穷多个自由度，保证胸扩得比他们谁都大。”

“别傻了，现在就是个看自由度的社会，你没有自由度没有人看得上你的。恋爱谈的不就是个神秘感吗，人家六个方程把你八百年之后的事都算清楚了，你自己说，跟你过有个什么劲？”

“我，又活不了八百年……”

“你看看你现在在干什么，你在逃避问题，你根本就不敢面对自己的问题，你对自己根本就没有自信！听我一句话，回去好好照照镜子，别整天想着吃天鹅肉了。睡一觉……”

“你吼吼吼吼这么大声谁还睡得着？”

“……”

一束包装精美的玫瑰落在了我面前。

“把这衣服换上，我帮你叫个车。”

衣服很紧，但是好像很高大上的样子。

“你怎么，突然开始支持我了？这变脸变得也太快了吧。”

“我当然一直是你这头的啊，我可看不下去你表白。”



被拒，然后回来扎心，可是你小子死不悔改，我只能帮你提高一下成功率咯。”

“滴滴打车还能叫法拉利？”

“这不是滴滴打车……知道她现在在哪吗？”

“不知道。”

“我给你实时定位。”

“拜托，我喜欢的不是我们院的教务老师。”

“不好意思搞错了。”

“也不是化院的！”

“如果你想把全世界的女人都试一遍的话，麻烦你从年龄小点儿的开始好么……”

“还在羊水里的就不用试了。”

“找到了。”

我瞬间窜上副驾驶位：“谢了，我会抱着你亲孟子的八辈祖宗的。”

“诶滴滴打车连司机都没有么？”

“你自己不会开吗？”

“我还没考驾照啊，我觉得法拉利也顶不过交警查本儿吧，硬闯还是开坦克成功率高一点，或者你给我换成消防车，消防车他们不拦。”

“你真是烂猪扶不上墙。”

五

“四万万同胞心一条，新的长城万里长~~~~~”

“消停会儿行吗，你已经唱了一路了，我不烦付稿费的都烦了。”

“我在给自己壮胆。”

“你敢不敢再怂一点儿？”

“八万万同胞心两条，新的长城两万长两万长”

六

“行了，去吧。

“进去啊。”

“她，在看，拉丁。”

“那是芭蕾。”

“对芭蕾，演的是天鹅肉。”

“那是天鹅湖。”

“我连拉丁和拉登都分不清楚。”

“你还在胡说八道什么？”

“女孩子什么时候最可爱，当她快活地和别人聊天的时候。”

“你不嫉妒吗？”

“嫉妒啊嫉妒啊，可是我有什么办法呢，把她也变成刚体吗？再用一根轻质杆，把她和我连接起来，然后呢？然后简化了所有物理系学生的计算！”

政治家第一喜欢完全约束，物理学家第二喜欢完全约束。而我生就一颗艺术家的心，我最不喜欢完全约束。可是我又空有一颗艺术家的心，从来都只能看别人搞艺术，看别人搞艺术。看别人！只能看！别人！

“你懂么？”

我把花扔在车里，又扒了这一身狗皮，一个人走在寒风里。

“天之涯，地之角，知交半零落。一壶浊酒尽余欢，今宵别梦寒。”

“一壶浊酒尽余欢，今宵别梦寒。”

数院单身故事

摄影 | 张鼎怀





为什么单身呢？ 大概是因为一个人也过得挺好的吧

文 | 杨云帆

偶尔有人说，你哪里是不想脱单，只是没有遇到那个人而已，我很想狡辩，但是真的很希望他是对的。

……一个人去学校边上小小的书铺买上三两本杂志从傍晚一直看到熄灯，那种感觉仿佛世界上只剩下自己一个人，而自己仅仅作为自己本身真实地存在着，呼吸着，汲取着这个世界的生命与血脉，让人无比亢奋却又平静得无以复加。

每次有人问我为什么没有女票，我都会说：“因为我喜欢一个人生活的状态呀！”这个时候我一般会得到的回复都是诸如“明明是自己又笨又丑没有妹子会喜欢，干嘛找那么傲娇的理由啊”之类的戏谑。听多了这样的明明只是开玩笑，却很不幸地揭露了残酷现实的话之后，连我自己也搞不清楚到底哪个才是真正的原因了。不过既然目前也并没有想要脱单的打算，找出真正的原因对于我来说大概也并非是必要的吧，所以既然我愿意相信，那么我就大可不必在意自己过低的颜值与过高的含盐量，依然特立独行且恬不知耻地说，我单身是因为目前的我更喜欢这种独占自己人生的生活方式。

可能是因为从小就比较内向的性格引起的自我保护措施，我习惯于从自己的独处中寻找生活的充实与饱满，总是认为只通过内在的自我就可以建构一个丰富而完备的世界。虽然沉溺于自己的世界显然是危险的，但是在漫长的生活中时不时地拣出一些小小的缝隙来和自己独处，一个人思考一些和别人在一起的时候不会去思考的问题对我来说确实是一件颇具吸引力的事情。所以我有时候会想，如果真的脱单了，当恋爱的酸臭味占据了我的大部分内存的时候，我是不是会失去这样的机会呢？或者更加糟糕一些，我会不会失去了独处的能力呢？当然这样的担忧有没有道理，有没有必要又是另一件事情啦～

不过啊，作为一条单身狗，怀着“脱单之后生活恐怕会不如现在的吧”的心态，怎么都觉得酸得有些搞

笑，所以与其说不想摆脱单身状态是因为“担心脱单了以后的生活会不如现在的生活”，倒不如说是因为“一个人的生活状态已经让我觉得足够惬意”。我大概是一个很矫情，很容易沉陷于浅薄而无意义的自我感动的人，像是一个在单身的生活中孑然一身，寻觅、撷取着星星点点的小确幸聊以自慰的独行者。我不清楚这是天性使然还是我成长起来的环境赋予我的特质，但这或许也没那么重要吧。高中生活留给我印象最深刻的记忆就是在周末的晚上，一个人去学校边上小小的书铺买上三两本杂志从傍晚一直看到熄灯，那种感觉仿佛世界上只剩下自己一个人，而自己仅仅作为自己本身真实地存在着，呼吸着，汲取着这个世界的生命与血脉，让人无比亢奋却又平静得无以复加。当时的我独断地判定，这种奇妙的体验是一定无法传达与分享的，我想，要是能一直这样一个人丰盈地活下去似乎也蛮不错的呢。

而到了现在，当我从高中所在的南方沿海小城走到了帝都北京，一些想法还是没有发生本质上的变化。暑假里留在学校上暑校期间，一个人在北京到处瞎逛，有一天，我在香山顶上的大石头上从午后一直坐到了红晕漫天的傍晚，环顾四周竟然只剩下我一个人，远处被彩色的霞光染了一身的天幕抱住了华灯初上的城市，而我则感觉抱住了整个世界，熟悉的感觉涌上心头，一瞬间感动得想哭。突然觉得，能够因为这么愚蠢而无聊的事情感动得热泪盈眶，应该就是因为单身久了所以变得又敏感又矫情了，连神经都变得纤细了呢。但是，能够这

样真的好幸福啊。

作为一个典型的理科生，我在处理人际关系方面却出人意料的感性，和身边的同学聊天的时候，发现他们真是理性得可怕，对于他们来说，生活仿佛以数学建模一般方式展开，爱情大概也是如此。他们喜欢用社会心理学和经济学的模型来分析爱情，一切都演算得精确无比，而且颇具哲思，但是却让人觉得少了一些什么，大概是因为和我探讨这些问题的同学们大多也是单身狗吧，单身狗的纸上谈兵怎么可能具有说服力呢？他们想要的是效益最大化的最优爱情，而我只想活得真实丰富，温柔地对待我身边的每一个人。

当然，人赢的幸福，我作为一只从未体验过爱情的单身狗是没有办法体会的，所以说不定，如果我也能有机会（尽管我有着低颜值低智商的先天弱势）体验一次的话，说不定我的想法也会改变呢，甚至也可能某一天它突然地就叛变了，我也就会变得迫切地想要脱单了。但是不管怎么说，爱情终归还是美好的事情，虽然我们之间相互不认识也不急于认识，而且我还觉得自己太过不优秀以至于完全配不上它，但是我依然并不迫切地期待着。

为什么单身呢？这是一个有点尴尬的问题，但是如果放弃用强行表演的高大上来掩饰它，而是简单地袒露自己最真实的想法，或许反而会更好一些？偶尔有人说，你哪里是不想脱单，只是没有遇到那个人而已，我很想狡辩，但是真的很希望他是对的。

当我在吃狗粮时，我在想什么

文 | 李霖源

最近比较喜欢看小情侣们的互动。或是在宿舍楼下亲亲我我，四目相对，低声倾诉情话；或者是在街上手挽手走着，幸福地谈笑，时不时开个玩笑逗逗对方或者挠个痒痒，把对方逗得笑的花枝乱颤，俗称打情骂俏；又或者只是手拉手静静地走着。每当此时，我总感觉到一种复杂的情感油然而生：作为单身人士对于亲密关系的向往，以及作为父亲慈爱地看着孩子们生活幸福从而十分欣慰的感受。前一种心理很容易理解，无非是作为一个曾经体验过爱情的人对于亲密关系的怀念与向往，然而每当我跟别人谈起自己吃狗粮时的慈父心态时，总会收获对方诡异的眼神，心里发毛。

我吃狗粮时的心理之所以包含这诡异的第二部分，个人分析大概是缘于自己上一段失败的感情。这段感情没有什么特别曲折的故事情节。

高二前可以说一心只读数学书，高二分班后第一次见到了她，然而直到高三才算是熟悉了起来。有一次，她偶然找我帮忙，从此两人开始有更多的接触。她说话细声细语，有文艺气质，有细腻的想法，长得可爱，标准软萌妹子。于是我开始情不自禁地关注她，无论课上还是课下，晚上放学后我会经常故意在回寝室的路上偶遇她，回家后带来的零食和水果会主动和她分，下课想往她那里凑，总想跟她多说几句话。考博雅的晚上电话表白，暑假回学校时单独出来喝咖啡，聚会时故意坐在她的旁边，到她的城市找她玩，在上了大学后我的第一个生日的那天晚上，两人正式在一起了。向高中同学宣布，在整个年级引起轰动。然而异地，聚少离多。视频，礼物，聊天，可能都和别的情侣没什么不同。然而在下半学期开始后，关系出现了变化。我没有足够珍惜，没有足够的关心，所以即使我在



很紧张的时候抽空去了她的城市，我却依然没有警醒。一天夜里，她发了一条消息，说我不关心她了，当天中午，不知道出于什么样的考虑，我提出了分手。就在那个考试前两天，永远忘不了。我不知道自己以什么样的心态最后复习两天，考完试，受不住内心的煎熬，夜里和朋友在未名湖边，不停地否定自己。

最后，她对我有一个准确的定性：我太自我了，我做的一切决定都是为了达成自己的目的，所以我做出什么决定她都不会感到惊讶，我只关注我自己。说得真对啊，为什么分开之后，还是她把我看得最准呢？

这段感情结束至今还不到一年，虽然已经从当初强烈的自我怀疑中差不多走出，但是每当产生开始下一段感情的念头时，心中给自己的定性总会跳出来对着自己刚刚产生的想法唱反调。“你自己的上一份感情都没有维系好，在你处事方式没有改变的情况下，还敢开始下一段？”“上一个姑娘可是你自己主动表白的，这就还不珍惜，下一个怕不是还要再来一次？”“你自己学会关心别人了吗？学

会理解身边人的情绪和需求了吗？你改掉你那强烈的自我了吗？你愿意为了她放弃你的闲暇时间吗？”这种评价可能是正确的，也可能是部分正确，但我恐怕是短时间内脱不开“自我”这个标签了。

因而在这种对于自己能否处理好一段亲密关系的怀疑所支配的情况下，我始终对开展下一段关系保持一种略带恐惧的谨慎态度。但是对于美好恋情的欣赏和向往是没有改变的，所以这种感情便转化成为了一种特殊的心态：一方面我十分欣赏这种美好而单纯的感情；另一方面因为全部愉悦感来自于欣赏，我自然希望这段感情可以持续健康发展。不愿意亲身介入而只是远观、祝福、渴望守护，因而产生慈父的笑容。

所以，每当看到那些可爱的情侣们，有些羡慕与渴望，但更多的是欣慰和欣赏，就像欣赏一件美丽的艺术品，欣赏一段别人的快乐，也许正是因为自己没有、短时间内也很难拥有，所以我便用审美代替了实践，以慈父的笑容祝福我身边的每一对朋友们。

你问我为什么单身？

整理 | 梁晓坤



“你为什么单身啊？”

学务繁忙？

不够优秀？

太过优秀？！

.....

为了解北大在校生的情感状况，《心桥》编辑部特地发布了一份十分“友善”而简短的问卷。

问卷的内容十分简洁，只有两个问题（当然已经脱单的同学们会直接跳过第二题）：

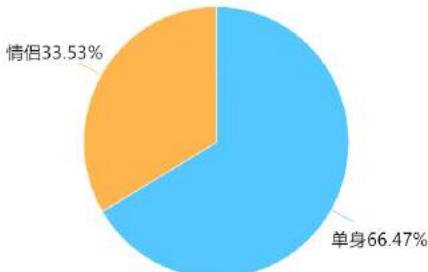
1. 请问你现在是否单身？

2. 你为什么单身？

经过一周的问卷收集，我们共收到了 667 份答卷，以下是这次问卷调查的结果。

脱单率

首先，最让人感到震惊的是脱单比例：



心中突然有一只什么马在奔腾：为什么身边突然这么多人脱单了？平均每三个人中就有一个人已经脱单，请问你们寝室四个人有几个人还单身呢？（.....对不起，我给学校拖后腿了）

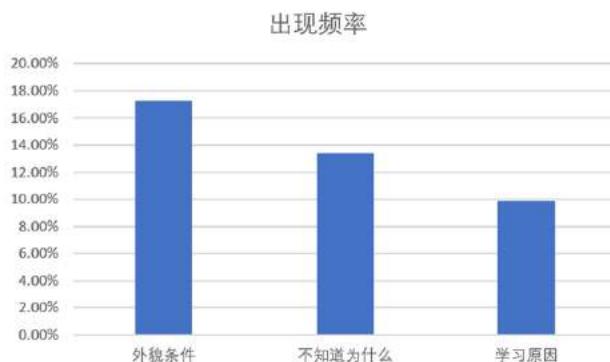
为什么呢？

在这次调查中，我们一共收到了 377 份关于“你为什么单身”的有效回答。

结果显示，出现频率最高的几个答案是：



在各式各样的答案中，外貌条件差、不知道自己为何单身、学习原因是出现频率最高的三类答案，分别占 17.4%、13.4% 和 9.9%。



看来这不仅是一个看脸的世界，还是一个不给学渣我容身之所的世界……

优秀的回答

以下是我们挑选的一些有趣的回答：

- 很多事情你多照照镜子就明白了。



- 对人类不感兴趣
- 我充了单身贵族（还有多久到期？）
- 因为好男孩都被数院 gaygay 抢走了（我没跟你抢）

- 因为我想找一个 Jensen 那样的男票 [微笑]
- 没有把脱单当作五学分的专业课来对待
(怪不得脱不了单，难道不应该当 15 学分吗？)

有的回答透露着淡淡的忧伤……

- 『我等的人，她在多远的未来？』——《遇见》
- 爱我的人为我痴心不悔，我却为我爱的人甘心一生伤悲
- 喜歡的小哥哥喜歡小哥哥
- 我太帅了没人爱，我也很无奈 (╯▽╰)
- 这和问我为什么考不好不是一个性质吗

还有这些有趣的回答：

- 因为我是要当钻石王老五的男人啊
- 我刚来，路都不认识，还认识人呢？！
- 因为有纸片人男友
- 因为我把时间拿来填问卷了
- emmmmm……单身还需要理由吗，莫不是长的太帅了
- 女人有打游戏好玩吗？女人有学习重要吗？（这位哥，你玩的啥游戏？）

更有许多优秀的同学表示：

- 因为没有人配得上我这样优秀的共产主义接班人
- 太過優秀了
- 人活着就是为了深入理解计算机系统
- 没需求也没供给
- 学业繁忙，告辞
- 为了成为厚基础宽口径重能力有特色的领军人才

数院的爱情故事也不能只有狗粮嘛，现在知道了大家单身的原因，是不是觉得自己努力脱单的方向更明确了呢？
(才怪)





● 阅读本文需要读者对于对数函数和排列组合等高中数学知识有基本了解，有信息论基础更佳；

● 信息理论模型的实战意义较小，主要用于狼人杀分子设计中的数值策划。

狼人杀里的信息理论

■ 文 | 长尾

| 在狼人杀中，狼人阵营是通过人数与轮次劣势交换信息优势的一方。我们有没有一个好的办法将信息量化？

直觉上感觉是可以的，不然我们为什么老是会说狼人信息量爆炸、某张牌一定吃信息又或者是觉得某张牌发言没什么信息量没聊出任何东西呢？

为什么我们说有的信息量大，而有的信息量小呢？

有些事情本来就不是很确定的，例如狼人杀中最重要的每张牌的身份。对于 12 人预女猎自标准局而言，场上 12 位玩家的身份共有 831600 种可能的身份分布情况。实际上每一局游戏中只会出现其中一种，在一场狼人杀游戏中，我们要逐渐抽丝剥茧，找出本局游戏实际上是哪种情况。对于我们来说，每一局游戏中场上其他玩家的底牌是什么都是非常不确定的，有着极其丰富的可能。而所谓的信息量，就是能使本身不确定的事情变得更加确定，帮助我们排除掉一些不可能发生的情况，减少对场上其他玩家身份估计的不确定性。

而相反地，有些事情本来就很确定了，例如场上有四张狼人牌，再告诉我十遍场上有四张狼牌，还是没有额外的信息量，因为这件事情本来就确定得不能更确定了。所以说信息量的大小跟事情不确定性的变化有关。能让事情的不确定性变得越小，则信息量越大。那么，不确定性的

变化又跟什么有关呢？在狼人杀中，这跟事件的可能性的数量有关：

比如本来场上玩家身份的分布总共有 831600 种可能性，结果我们摸到了一张狼人牌，晚上一睁眼就看到了另外三个狼队友，那么剩下的事情就是从剩下八张好人牌里确定四张神牌各自的位置了，这样一算，场上玩家的身份分布就只剩下 1680 种可能性了。所以我们说狼人开局就拥有了巨大的信息量。

该怎么衡量或定义不确定性变化的大小呢？

我们直接给出结论，对此感兴趣的读者可以自行了解克劳德·艾尔伍德·香农提出的信息论。在信息论里面，信息熵 (entropy) 是信息不确定性的测度，熵越大则表示事件的不确定程度越高，公式是：

$$H = - \sum_{x \in U} P(x) \cdot \log_2 P(x)$$

其中 H 是熵， U 可以理解为所有可能事件的集合， $P(x)$ 则是某一具体事件 x 发生的概率。其中 \log 的底数可以取任意一个大于 1 的数，这里我们人为规定使用 2 作为 \log 的底数，此时信息熵的单位为比特（bit）。假设我们处在上帝视角，那么我们就能够 100% 确定场上所有玩家的身份，那么此时的熵值就是 $-1(\log_2 1)=0$ ，如果我们对于场上 12 位玩家的身份都不清楚，那么此时的熵值就是 $831600 \times (-1/831600) \log_2 (1/831600) = 19.67$ 。



在狼人杀中每一种身份分布可能性的概率相等，我们可以将公式简化为 $H=\log_2(n)$ ；其中 n 是情况数，选择对数函数在于其可加性和半正定性。

我们举一些例子：

在一局游戏我们打开我们自己的身份牌之前，场上可能发生的身份分布情况数是 $12! \div 4! \div 4! = 831600 (H=19.67)$ 。好的，接下来我们就要打开我们的身份牌并进入首夜了：

若我们拿到狼牌，晚上看见另外三个狼队友，情况数是 $8! \div 4! = 1680 (H=10.71)$

若我们拿到民牌，情况数就是 $11! \div 4! \div 3! = 277200 (H=18.08)$

若我们拿到女巫牌、猎人牌或者白痴牌，情况数是 $11! \div 4! \div 4! = 69300 (H=16.08)$

若我们拿到预言家牌，第一天验了一个查杀，情况数是 $10! \div 3! \div 4! = 25200 (H=14.62)$

若我们拿到预言家牌，第一天验了一个金水，情况数是 $3(10! \div 4! \div 4!) + 10! \div 4! \div 3! = 44100 (H=15.43)$

信息熵的值越大代表混乱程度越高，代表目前拥有的信息越少。经过比较信息熵的大小，我们就会很清晰地发现狼人牌开局时所拥有的信息量是远远高于好人牌的；好人牌中，平民是信息量最少的身份，女巫、猎人和白痴的信息量都要大于平民，而预言家因为其验人功能，所以在第一夜过后是好人阵营信息量最大的一张身份牌，同时我们注意到，在首夜预言家验出查杀的信息量大于验出金水，所以单从信息的角度考虑，预言家首夜验出查杀的收益更大。另外值得一提的是，如果女巫牌第一天就开解药救人的话，如果能够确保救下的一定是一张好人牌，那么女巫牌开局时的信息量和验出金水的预言家是一样的， $H=15.43$ 。而如果不那么确定银水是好人的话，女巫牌开局的信息熵应该介于 15.43 至 16.08 之间。具体的计算方法为：如果我们认为我们的银水有 10% 的概率是自刀狼，90% 是好人的情况下，那么 $H=-[0.9X\log_2(0.9/44100)+0.1X\log_2(0.1/25200)]=15.82$ 。

开局动作	信息变化量
摸到狼人	$19.67 - 10.71 = 8.96$
摸到好人	$19.67 - 18.08 = 1.59$
如果是神牌	$18.08 - 16.08 = 2.00$
首验金水	$16.08 - 15.43 = 0.65$
首验查杀	$16.08 - 14.62 = 1.46$
银水（确定是好人）	$16.08 - 15.43 = 0.65$



通过列表格的话我们可以更加直观得看到，摸到狼人将直接给我们带来 8.96 的信息变化量，而摸到好人只有 0.87 的信息变化量，而在神牌起跳之前，神牌永远比平民多 2.00 的信息量，女巫银水的信息量 (0~0.65) 小于预言家首验金水的信息量 (0.65)，且远远小于预言家首验查杀的信息量 (1.46)。

我们现在来看一下真预言家起跳后的情况，我们首先来看看只有一个真预言家起跳的情况。

①狼队视角，情况数 $7! \div 4! = 210 (H=7.71)$

②平民视角，预言家验出自己是金水，情况数 $10! \div 4! \div 3! = 25200 (H=14.62)$

③平民视角，预言家验出别人是金水，情况数 $3(9! \div 4! \div 3!) + 9! \div 4! \div 2! = 15120 (H=13.88)$

④平民视角，预言家验出查杀，情况数 $9! \div 3! \div 3! = 10080 (H=13.30)$

⑤神牌视角，预言家验出自己是金水，情况数 $10! \div 4! \div 4! = 6300 (H=12.62)$

⑥神牌视角，预言家验出别人是金水，情况数 $2(9! \div 4! \div 4!) + 9! \div 4! \div 3! = 3780 (H=11.88)$

⑦神牌视角，预言家验出查杀，情况数 $9! \div 3! \div 4! = 2520 (H=11.30)$

视角\信息熵\局势	开局	唯一预言家坐定	信息变化量
狼队	10.71	7.71	3.00
预言家（验出金水）	15.43	15.43	0.00
预言家（验出查杀）	14.62	14.62	0.00
平民（金水自己）	18.08	14.62	3.46
平民（金水别人）	18.08	13.88	4.20
平民（查杀狼人）	18.08	13.30	4.78
神牌（金水自己）	16.08	12.62	3.46
神牌（金水别人）	16.08	11.88	4.20
神牌（查杀狼人）	16.08	11.30	4.78



我们能够很明显得看到，真预言家起跳后虽然给狼队带来了3.00的信息量，但是带给好人的信息量显然更加多，将为好人带来3.46、4.20或4.78的信息变化量，加之好人数量多于狼人，所以从信息理论的角度考虑，预言家在首日起跳后要是能坐实身份，给好人带来的信息变化量大于给狼人带来的信息变化量，对于好人阵营有利。

来看有狼人悍跳预言家的情况，在警上悍跳狼和真预言家对跳结束之后：

- ①狼队视角，情况数 $7! \div 4! = 210$ ($H=7.71$)
- ②预言家视角，查杀到悍跳狼，信息熵不变 ($H=14.62$)
- 查杀到隐狼，情况数 $9! \div 2! \div 4! = 7560$ ($H=12.88$)
验的是金水，情况数 $3 \times (9! \div 3! \div 4!) + 9! \div 3! \div 3! = 17640$ ($H=14.11$)
- ③平民视角，情况数 $2! \times 9! \div 3! \div 3! = 20160$ ($H=14.30$)
- ④神牌视角，情况数 $2! \times 9! \div 3! \div 4! = 5040$ ($H=12.30$)

(为了简化运算，计算平民与神牌的视角时只考虑了两张预言家对跳所带来的信息量，而忽略了真假预言家的验人信息所带来的信息量，实际上好人阵营的信息变化量将会更多)

视角\信息熵\局势	开局	对跳结束	信息变化量
狼队	10.71	7.71	3.00
预言家验到悍跳狼	14.62	14.62	0.00
预言家验到隐狼	14.62	12.88	1.74
预言家验到金水	15.43	14.11	1.32
平民	18.08	14.30	3.78
神牌	16.08	12.30	3.78



我们会看到在出现对跳预言家之后，狼队的信息变化量依旧是 3.00，而预言家根据不同的情况将会获得 0.00、1.32 或 1.74 的信息量。在好人的视角里，虽然无法区分谁是真的预言家，但是却获得“这两张牌里出一张预言家一张狼人”的信息，所以依旧可以获得 3.78 的信息量。如果有被悍跳狼查杀的好人，这张好人牌更将成为场上信息量最大的一张好人牌，相当于与真预言家共享了信息，还多知道一个自己的具体身份。

其实信息理论和信息熵这个概念只是一个工具，借用这个工具可以从理论上分析很多在游戏中会遇到的情况，就比如对于神牌可以分析自己起跳会给狼队带来多少信息量，如果没有狼人对跳会给其他好人带来多少信息量，如果遇到狼人对跳又会给其他好人带来多少信息量，比如预言家可以去分析晚上验哪张牌信息收益更大，比如狼队在战术安排时可以把信息量和容错值一起加入到收益计算中进行分析。

本文中所用的公式主要是相对简化的 $H = \log_2 n$ ，无法计算诸如“我认为他 90% 的概率是好人”、“我有 80% 的把握认定 A 是真预言家，B 是悍跳狼”等等情况时的熵值。实际上完整的计算公式应该是

$$H = -\sum_{x \in U} P(x) \cdot \log_2 P(x)$$

在讨论女巫的银水时我们用过一次了，使用完整的计算公式可以帮助我们解决概率不均等时的信息熵计算问题。

信息理论只是一个用以帮助我们量化信息的理论工具，其初衷是为了用于狼人杀板子设计中的数值策划。之所以向大家介绍信息理论，并不是说我们得在实战中心算完所有的信息熵再来进行决策。最主要的目的其实是希望大家在学习了信息理论之后能够对狼人杀中信息这个概念产生更加直观的认识和更加深刻的理解。

$$\begin{aligned}
 & \frac{P}{RT} \left[\frac{(1-y)^3 + 0.2871m}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \frac{p}{RT} \sqrt{\frac{5x^2 + 12c^2}{672.3116f^2}} \right] + \frac{p}{RT} \left[\frac{(1-y)^3 + 0.2871m}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \frac{p}{RT} \sqrt{\frac{5x^2 + 12c^2}{672.3116f^2}} \right] \\
 & \frac{B_2}{y^n - 1} + \frac{B_3}{\sqrt{m}} + \frac{b}{1/y^n} + 0.2871 \frac{p}{RT} \left[\frac{B_2}{y^n - 1} + \frac{B_3}{\sqrt{m}} + \frac{b}{1/y^n} + 0.2871 \frac{p}{RT} \left(\frac{(1-y)^3 + 0.2871m}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \frac{p}{RT} \sqrt{\frac{5x^2 + 12c^2}{672.3116f^2}} \right) \right] \\
 & \sum_{n=0}^{\infty} (m^3 + 3n) y^n \left(c x^2 + (y^a)^2 \right) + 283.076 = \sum_{m=0}^{\infty} (m^3 + 3n) y^n \left(c x^2 + (y^a)^2 \right) + 283.076 \\
 & 2871 \frac{p}{RT} \left(\frac{(x^3 + c^3)}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \sum_{m=0}^{\infty} \left(\frac{B_2}{y^n - 1} + \frac{B_3}{\sqrt{m}} \right) y^n + 0.2871 \frac{p}{RT} \left(\frac{(x^3 + c^3)}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \sum_{m=0}^{\infty} \left(\frac{B_2}{y^n - 1} + \frac{B_3}{\sqrt{m}} \right) y^n \right) \right) \\
 & + \frac{b}{1/y^n} - 0.2871m = \frac{(a^3 + b^3) - (x^3 + c^3)}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} \frac{p}{RT} + \frac{b}{1/y^n} - 0.2871m = \frac{(a^3 + b^3) - (x^3 + c^3)}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} \frac{p}{RT} \\
 & - 0.28(m+n) + \frac{4y - 2y^3}{y^n - 1} + 18.362y^3 \sqrt{m} + 0.28(m+n) + \frac{4y - 2y^3}{y^n - 1} + 18.362y^3 \sqrt{m} \\
 & + \frac{p}{RT} \left[\frac{(1-y)^3 + 0.2871m}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \frac{p}{RT} \sqrt{\frac{5x^2 + 12c^2}{672.3116f^2}} \right] + \frac{p}{RT} \left[\frac{(1-y)^3 + 0.2871m}{(y^3 + a^3) - (c^3 + b^3)} + \frac{p}{RT} \sqrt{\frac{5x^2 + 12c^2}{672.3116f^2}} \right]
 \end{aligned}$$



陈泽坤粉丝见面会

与《燃烧吧大脑》30强陈泽坤同学的闲侃

采访 | 陈坤

陈泽坤，男，北大数院大三在校生，未婚未育，即将达到法定结婚年龄。凭借过人的天赋，深厚的学术功底和萌入人心的形象，他一路过关斩将，最后惜败在清华大学孙勇的手下，成为最强大脑三十强、坐拥上万粉丝的亲民偶像。近日召开了粉丝见面会，粉丝激动不已，刨根问底，写下此文，或名《陈泽坤奇遇记》

关键词：校园鸽手，微分几何，上万粉丝，男女朋友，天衣无缝的逻辑（注：括号内为粉丝的提问与对话，一些读者不认识的名字采用了化名，为了再现坤坤萌萌的气质，对话内容毫无修饰，阅读时请自行添加语气）

Chapter1 进京赶脑

(坤坤，你为什么会参加最强大脑哇) 节目组他们，他们就是在知乎上面，有一天有人在知乎上跟我说，你是，陈泽坤嘛？我说我是，陈泽坤。他说你是北大的？我说我是北大的。他说你想不想参加最强大脑啊？我说啊..? 我在想，我和最强大脑有毛线关系，他说，我是最强大脑的导演，然后我第一反应就是去百度最强大脑导演的名字叫不叫他的名字，发现不叫他的名字，后来过了好久我才知道最强大脑有十多个导演，每个人都叫自己导演。

(然后你就答应了？) 然后我就没理他，过了两个月，开学的时候他跟我说，你要不要来小猿搜题上面做一个预赛题啊？我当时也没有理他，然后到了小猿搜题的那一天，打开了小猿搜题看到了晚上七点钟，然后我想起来那天晚上还要撸串，我想了一想最强大脑重要还是撸串重要，然后我就去撸串了，我就连鸽了他三次，然后我就晋级了。

然后过了半个月，他给我打电话，说他已经在北京了，要我那天晚上十点钟，深夜十点钟，到他的酒店，干一些苟且之事，然后当时，菊

花一紧，菊花一紧我就去了，因为我那个星期没钱撸串了，他让我在他的酒店里做了，做了那个卷子，我就做了，就那种找规律，我觉得那个题目，特别难，然后我过了，我也不知道我怎么过的。

然后又过了半个月，他说要不要去南京，做我们下一次初试，我说大哥，我要去考期中考试，然后我看，最后一次初试的时间正好是期中考试考完后那天，然后我就去了，哦本来我还是没有打算去，我说我要学习，他说车费报销，我就去了，我想我去了可以顺便吃那个，南京大排档。去了之后结果做完测试就回来了，他本来是，本来我是定了两天的车票，去了之后他问我定了哪天的车票。我说我星期天回去，他说但是我们只给你一天的住宿，我说啊？我说你们这么大的公司就不能多给一天吗，他说滚，我说我人都来了。没办法，我就改签了，然后就没有吃到南京大排档。

然后我就回去了，我觉得我做的奇烂，然后我就过了。后来他们就寄给我一张合同，合同从头到尾没有提给我多少钱，我跟他说为什么没钱，他说只有一站到底这种垃圾节目才会给我钱，我想也有道理，我就去了。

Chapter2 人有悲欢聚散

(坤坤，为什么节目组会找你哇) 因为我聚！(那为什么不找陈圭木(化名)呢) 因为他菜！(我觉得陆之昂(化名)也很强哇，为什么不

找他呢) 有道理，我会向节目组推荐陆之昂的，我觉得陆之昂一上绝对可以火遍全国，他当时要我去找俞浩明(化名)，我就找了俞浩明，结果俞浩明代表学生会拒绝了，我觉得他可能是想找学生会打广告。

(为什么俞浩明会拒绝啊) 因为俞浩明菜！知道自己会被淘汰，不过他前几天都在懊恼之前拒绝了节目组，他说他要是去了节目组，就是他和何猷君比了，然后他可能就会被黑幕掉。

……于是陈泽坤参赛了

(参加节目的预期是什么呢) 挺进八十强，然后去吃南京大排档，你淘汰的越早，就可以越早吃到南京大排档(那为什么要挺进八十强呢) 因为我觉得第一轮被淘汰太，真是太丢人了，然后一不小心第六了！

(听说你在彩排的时候大胜了孙勇) 彩排的时候，就是我很强，我学过了微分几何，他是用肉眼，我当时觉得马翔老师灵魂附体，于是我就赢了(那正式比赛的时候为什么不继续使用微分几何呢) 因为我忘了做微分几何作业，马翔老师说作业其实只用交四次就好，于是我就只做了四次(孙勇的肉眼观察法应该误差很大才对吧) 是的，但是因为，因为孙勇强。对对对，我要吹他，吹完他我就可以吹自己了。

(比赛压力大吗) 不大吧，因为我只想吃南京大排档。(念念不忘，也吃不上)





Chapter3 参赛感言

(有什么比较大的遗憾吗) 比较大的遗憾, 没有找到女朋友, (这是你的一个预期吗) 这不应该是预期吗, 你想100个人, 按照男女比, 应该有50个女的, (那你是想在选手里找一个女朋友咯) 那也可以在观众里面找的。

(你觉得比较大的收获是什么呢) 让我知道了学习微分几何的重要性, 你学过微分几何你也可以参加, 你和那个导演说, 你学过微分几何, 他就会让你参加。

还收获一个两万六千粉的微博账号, 两万六千僵尸粉的微博账号。

最大收获是, 我成为了SBtop30, super brain top30, 以后我就有一个title了, 我觉得我以后可以写在简历里。不, 我最大的收获是加了很多网红的微信, 他们那个团队里还有MIT的教授, 说以前就有人通过这个选手申到了MIT的研究生, 但我没有进国际赛, 所以我不认识他。

(参加最强大脑有什么人生意义吗) 让我, 变得骚气了, 知道了烫头的重要性。 (?) 还有我以后可以给我孩子讲我参赛的故事, 但我以后不一定会有孩子。我更想去焦点访谈, emm好像不是什么好事, 或

者新闻联播, 非诚勿扰这两年应该不会, 我专门问过他们, 能不能去非诚勿扰, 我的朋友俞浩明想去。他很快乐, 他说非诚勿扰现在很缺男嘉宾, 女嘉宾倒是不缺, 但他说非诚勿扰现在不收没毕业的, 所以要俞浩明先毕业, 或者辍学去非诚勿扰。

(输给孙勇会不会不甘心呢) 还好, 他现在好像还没有输过, 赢了他也没什么好的(你可以有更多的微博粉丝呀) 但是, 但是我要学习呀。

(你们是不是增进了清华的友谊哇) 那当然有啊, 我们的感情超越了友谊。

Chapter4 偶像包袱

(成为微博大户有什么感想哇) 很开心, 每天有人好多人给我发晚安, 但是我要睡觉, 我回不过来那么多晚安, 我就只能群发表情包了。我其实想接广告, 但是没有人找我, 唯一打的广告就是数院学生会, 学生会还不给我钱, 太惨了。还有我积分算不来我可以问我的粉丝, 但是我不知道谁会。还有很多意义, 你看粉丝多就可以体现出来我很帅, 再看俞浩明, 他只有五十个粉丝, 就很惨。(那你会有偶像包袱吗) 会, 要是你发我的黑照, 我就把你杀掉(你自己不是发了吗) 我发的超白。(粉丝们是

不是觉得你特别萌哇) 那当然啦, 你是第一天认识我吗。(有没有感兴趣的好看妹子哇) emmmmmmm (好看的女生也不一定会发自拍吧..) 那难道要我发自拍吗。

(走在大街上会被认出来吗) 我有被认出来, 我昨天吃麻辣香锅的时候被认出来了, 被一个同学认出来, 我问他同学香锅多少号, 他说学长你是不是参加了天天向上, 还是什么来着, 一站到底。然后我跟他解释, 那个节目不叫一站到底, 我看他是个男的, 我就没加她微信。我在故宫也有遇到过, 当时我和两个小伙伴, 在故宫, 看到两个妹子, 要跟我合影, 然后我的小伙伴特别兴奋, 问她们要不要我的微信, 然后她们说不要, 就走了。

(知乎上有一篇《如何嫁给陈泽坤》, 你有什么看法) 我觉得他们太饥渴了, 我现在都还不能结婚, 之后要嫁给陈泽坤, 直接领证就可以了。

(为什么粉丝们都期待你穿裙子, 你会穿吗) 因为, 裙子好看啊, 你不觉得裙子好看吗。我会让我的室友穿, 给别人穿上自己才能看, 别的男生穿上裙子, 我就能看上更多男生。

近代数学的融合性——以图论与组合数学为例

文 | 张栋 (12 博 / 17 博后)

数学，不仅是一切理工科的基础，还逐渐渗入了现代人文社科。然而，对于大多数学科，数学只是干货（辅助方法）而非主食（待解问题）。除了数学自身，能反过来直接带动数学发展的，笔者想来想去，目测只有物理学和计算机科学（说错勿拍）。

物理于数学的重要性再怎么强调都不过分，其很多分支都是数学研究的外在驱动力（比如微积分的创立）。即便在当今，物理仍然是对基础数学影响最大的学科。比如，流体力学是偏微分方程的问题源泉之一，直接推动了 PDE 方法和技术的进步；相对论以及弦论催生了很多数学问题，促进了近代几何的发展。说到几何，不得不多聊几句。基础数学的核心其实就是几何学，从古至今都这样（笔者作为几何小白，非常羡慕几何方向的朋友）。别的领域（比如经典的几个大分支——代数、分析、拓扑）加上几何两字就得到了升华。现如今，算术几何 / 代数数论、代数几何 / 复几何、几何分析、几何拓扑、辛几何，这些位于数学最核心层的高大上分支已有一统天下之势。

计算机科学对数学的影响可能始于冯诺依曼和图灵。与之有一定关联的密码学以及香农的信息论也算是反哺了数学。就具体分支而言，计算机科学对离散数学的影响最大，使得图论与组合数学的研究更有价值。Lovasz 就是这方面的一位代表人物 (Building Bridges between Mathematics and Computer Science)。所有学科放在一起本身就是一个大网络（正是图论关注的对象），各个领域的专家都在有意识地让这个网络的连接更加紧密。近年来的交叉学科热正有此意。至于图论和组合数学是基础数学还是应用数学，我想是没必要争论的：数学界有一群很有个性的数学人，虽然他们在研究的大多数时候是理性的，但问题的选择与结果的审美多为感性和个性的，尤其在多领域交叉兴起的今天，是哪个领域并不重要，重要的是能给人们带来新的理解和认识。

下面我们开始正文——近现代图论与组合数学的新花样。我这里想强调的是：用其它数学分支的方法或技术去研究图论和组合数学的问题。

图谱理论 (Spectral graph theory)

图谱理论从上世纪五六十年代起步以来，与几何分析走的越来越近。早期关注的是邻接矩阵和离散 Laplacian 的特征值问题，后来有了热核估计等偏微分方程的经典技术加入，进化成了“图上的几何分析与调和分析”，最近还有文章讨论图的 vertex-frequency（其中含有图上的离散 Fourier 变换）。丘成桐先生在这方面也有大量文章，足以看出几何学界对“图上的几何”至少是不排斥的。然而，发展了五六十年的图谱理论 / 图的几何仍然摆脱不了一个尴尬的事实——几乎所有结果和方法都来自于已经完善的那部分几何学。比方说，Cheeger 在 1969 年给出紧流形上 Laplacian 的第一非平凡特征值的下界估计 (Cheeger 不等式)，到了二十世纪八十年代就有做图论的学者仿照着做了图上的 Laplacian 的第一非平凡特征值的估计，无论是结果还是方法都几乎一模一样（在我看来，就是把 Hausdorff 测度换成了 Dirac 测度，过程基本不用动）。



丘成桐先生

后来的大部分图谱方面的文章皆如此——你总能从证明过程中发现：咦？这不就是 Harnack 不等式嘛，那不就是 Liouville 定理嘛。是的，几乎所有的证明都是搬过来的。当然，很多时候这个搬运过程对笔者来说远非平凡。但如果让大神们评论，想必他们会说：“图谱理论的结果都是几何学家早就知道的，没有让人眼前一亮的新结果”。笔者感觉这非常适合本科生当做本研的初步尝试，肯定会出小结果，既增加了自信心，又巩固了本科学的知识。

第一个真正意义上的图谱方面的结果是 Kadison-Singer Problem 的解决 [1,2]（听一个老师说的）。虽然 Kadison-Singer 看似和图谱无关，但解决该问题的一个主要工具就是图谱理论。这算是图谱理论为主流数学做的一个贡献。虽然我没看这方面的论文，但随手翻了一遍觉得非常适合本科生讨论班。近年来，图谱的理论发展仍然很快，且这方面偏应用的发展似乎更吸引人。有兴趣的同学可以开个图谱讨论班，分工讲讲。

从离散优化到连续优化——Lovasz 延拓

图上有一些经典的优化问题，比如最大割、Cheeger 分割，这在数据分类和挖掘中有重要应用，相应的算法研究引起了不同领域学者的关注。高精度的组合算法、快速的谱方法等等，层出不穷。有一种想法是把图的优化问题等效地转化为连续优化问题，因为连续优化问题特别是凸优化问题，有很多高效的迭代方法可以直接使用。看起来这个想法很妙，但目前已知的结果和尝试却不够充分，一个主要原因是等价的连续优化问题不容易显式地写出——经典的 Lovasz 延拓局限性很大，对很多问题（比如最大割问题）无效。

幸运的是，笔者同合作者对经典 Lovasz 延拓做了推广，并以此写出了最大割的等价连续优化问题。事实上，按照此种推广思路，可以做的事情还有很多，比如：把文献中已有的大家关注的图上优化问题的等价连续优化都写出来；研究离散形式和连续形式性质的联系（比如离散形式的 submodular 等价于连续形式的凸性）；研究该做法在一般代数结构上的拓展。除了 Lovasz 延拓与 submodular 的课题，还有很多人从其它的角度和途径研究离散优化和连续优化的关联 [3]（感兴趣可以搜搜看）。这些大多是应用数学领域的问题，门槛相对较低，非常适合想做应用数学的学生。

拟阵论（Matroid theory）

一百多年前的大拓扑学家 Whitney 推广了“线性独立”，提出了拟阵的概念，使得线性代数与图论可以用这种更抽象的结构统一描述。到现在，拟阵已成功地发展为一个独立分支，在纯粹数学和应用数学都大展身手（较为系统的介绍可参见 [4]）。Rota 猜想（大意是拟阵的特征多项式的系数总是对数凹的）是拟阵论中非常重要的一个公开难题。不知大家之前有没有看过朋友圈流传的《数学家六月的成长之路——一个令狐冲遇上风清扬的故事》。主人公 June Huh 解决 Rota 猜想的过程如武侠小说般不可思议（感兴趣的同学可以搜一下这篇文章）。

大概是在 2015 年初，笔者就已经知道 Huh 这个人。当时笔者想试试 Read 猜想（图的色多项式系数的单峰性），然而能想到的思路都无疾而终，就再次认真调研了一下文献，结果在一个标题、摘要和关键词中都没提到这个猜想的论文 [5] 中发现了解答（Orz），而且我还没看懂证明（TAT）。鉴于证明用到了代数几何的奇点理论，笔者就对 Huh 很好奇，查了他的 CV，觉得此人的大神潜质爆表。到了 2015 年

底，Huh 与人合作的文章就宣称解决了更一般的 Rota 猜想 [6]。他们近期的结果挖掘了代数几何和拟阵之间更深刻的联系 [6,7]。



June Huh

近现代图论与组合数学的新花样还有很多，本文只是稍微讨论了些。笔者深感一个数学分支如果想得到长久的发展，必须加强分支与分支间的交流、打破学科壁垒。■

参考文献：

- [1] Adam Marcus, Daniel A Spielman, Nikhil Srivastava, Interlacing families I: Bipartite Ramanujan graphs of all degrees. *Ann. of Math.* (2) 182 (2015), 307 – 325.
- [2] Adam Marcus, Daniel A Spielman, Nikhil Srivastava, Interlacing families II: Mixed characteristic polynomials and the Kadison-Singer problem. *Ann. of Math.* (2) 182 (2015), 327 – 350.
- [3] <http://dimacs.rutgers.edu/DIMACS-SimonsOptim/>
- [4] James Oxley, Matroid theory, Oxford University Press, 2011.
- [5] June Huh, h-vectors of matroids and logarithmic concavity. *Adv. Math.* 270 (2015), 49 – 59.
- [6] Karim Adiprasito, June Huh, Eric Katz, Hodge theory for combinatorial geometries, arXiv:1511.02888.
- [7] June Huh, Botong Wang, Enumeration of points, lines, planes, etc. *Acta Math.* 218 (2017), 297 – 317.

* Botong Wang (王博潼) 是北京大学 2002 级本科生。



爱吃鱼的小伙伴们看过来！ 小编总结了史上最全的校园吃鱼攻略！

文 | 泛心桥数风事务所

“唉，儿子”
“不如我们晚上去吃鱼吧？”
在某个周末的傍晚某小编问道。
“还是不了吧”
“食堂并没有鱼吃吧？”
“而且，我并没有不讨厌吃鱼”



然而对于他的室友来说，鱼并没有麻辣香锅或者王者荣耀来的有吸引力。但是室友并不知道的是，对于来自沿海的小编来说吃鱼并不仅仅意味着吃鱼，他固执地觉得吃鱼这一行为似乎还带有某种崇高的情怀。

于是这位偏执的小编毅然决定要带给同样爱吃鱼的小伙伴这篇

史上最全的校内吃鱼攻略！

1 黄 鱼

地点：艺园一层 & 燕南

价格：12 元 / 条

大黄鱼是我国三大海产之一，营养丰富，有刺但不算多。每个食堂一餐供应三十条左右，不需要抢，笔者 6 点去艺园大概只售出了三分之一。

这道菜中加入的卤汁咸香入味，给整道菜品增色不少。但黄鱼肉质较粗，不如其他鱼类一样嫩滑。喜欢海鱼、不想刺多的同学可以去品尝一下。

推荐指数：★★★☆☆



2 蕉叶烤鱼

地点：学五食堂

价格：15 元 / 条

食材取自鲶鱼。鲶鱼肉质细嫩，周身无鳞，刺少并且容易剔除，含有的蛋白质和脂肪较其他鱼类更多，易消化。菜品烤制的火候掌握较好；味道偏咸，略带一丝甜味，深得同学们的好评。

一同学表示“味道比较咸，很适合我的口味，我很喜欢”；另一同学更是表示“学五的烤鱼改变了我对鱼类的看法！”

推荐指数：★★★★★

3 湘味青椒鲫鱼

地点：农园二层

价格：6.5 元 / 条

这道菜将鲫鱼红烧以后浇上一层泡椒，细嫩的鱼肉加入泡椒的酸辣，十分酸爽，许多同学多是因此选购了这道菜品。

鲫鱼虽然味道鲜美，但是刺很多，采访发现同学们的解决方法大致为两类，其一是“慢慢吃”，剔除每根刺；其二是因为鲫鱼刺软，将大刺滤出后，将小刺嚼碎（大佬专用，请勿模仿！）。

湘味青椒鲫鱼大约每天供应 20~30 条，5 点半左右会售罄，需要提前前往。

推荐指数：★★★★☆





4 酸菜（麻辣）烤鱼

地点：农园二层

价格：3元 / 两

食材取自草鱼。烤完后外焦里嫩，配上酸菜汤，味道很好。选择酸菜烤鱼的同学大多是因为喜好酸爽的口味，以及烤鱼量足刺少。

由于高峰时排队可能较长，一个人吃可能不会选择。如果有很多人，倒是可以考虑点条酸菜烤鱼大吃一顿！

推荐指数：★★★★★

5 香锅鱼

地点：农园二层四川风味

价格：8元 / 份

看到香锅·二字，一种麻辣的感觉便会扑面而来。没错，香锅鱼就是要辣到你爱上它！其味道与川菜水煮鱼有异曲同工之妙，称得上是四川风味档口的明星菜品。那么这是什么鱼呢？答案是“还是草鱼”。（好吧小编也不知道农园怎么这么喜欢草鱼）

推荐指数：★★★★☆



6 清蒸武昌鱼

地点：农园二层潇湘风味

价格：8元 / 份

武昌鱼营养丰富、肉质鲜美，其高蛋白低胆固醇的特点使其广受人们喜爱。而道清蒸武昌鱼凭借其清淡鲜嫩的口感更是深受好评。简简单单的制作方式，将鱼肉的鲜嫩发挥得淋漓尽致，配以汤汁，更觉其鲜嫩可口。

推荐指数：★★★☆☆

还不快和小伙伴们一起去吃鱼？



PROBABILITY IN WEREWOLF

狼人杀 中的概率论

■文 | 长尾

狼人杀中的概率学以及由此发展出的位置学是狼人杀中信息源的一部分，现在网上流传着各种各样的位置学技巧，比如有连狼必出连神、“狼队首刀位置学”，更离谱的还有什么“三八三八，必有一杀”之类的谬论。这其中，有一部分是狼人杀玩家们朴素的经验总结，而有一些则完全是无稽之谈。这就要求了我们狼人杀玩家必须学会分辨其中的真假，避免被这些不经之谈所误导，合理地运用概率学和位置学知识来帮助我们进行游戏。

1. 连狼与连神

常说有连狼必出连神，那么我们首先就运用组合学知识，计算一局十二人局游戏中出现连神的概率。

这里我们使用一种具有技巧性的算法：

①在计算连狼和连神这一问题的时候，我们不需要对神牌的种类进行区分，也就是说我们可以将情况简化为场上的十二张牌分别为四张【狼牌】、四张【神牌】和四张【民牌】；

②利用狼人杀中位置呈环形、可旋转的特点，我们将第一个位置固定为【神牌】，其他任何一种排列都可以通过旋转变换为第一个位置为【神牌】的情况；

③先计算事件【出现连神】的互斥事件【不出现连神】的概率，再用1减去事件【不出现连神】的概率即为事件【出现连神】的概率；

④通过隔板法用八张【狼牌】&【民牌】组成八个隔板并构成八个可填充神牌的空位从而计算出【不出现连神】的情况数；

这种算法下总的情况数为

$$C(11,3) \times C(8,4) = 11550 \text{ 种};$$

而不构成连神的情况数为

$$C(7,3) \times C(8,4) = 2450 \text{ 种};$$

不出现连神的概率是 $2450 \div 11550 = 21.21\%$ ；

所以出现连神的概率是 $1 - 21.21\% = 78.79\%$ 。

也就是说在一局十二人局游戏中，不考虑任何狼队的位置分布情况，出现连神概率就已经高达了 78.79%。由此我们会发现貌似出现连神的概率本来就挺高的，和连不连狼关系好像不是特别大。

那么没有关系，我们继续看看在 X 连狼的情况下，出现 Y 连神的概率各自是多少，为了方便读者我们跳过计算过程直接上计算结果。（注意这里指的是 X 连狼情况下条件概率，每一列相加为 100%。）

Y\X	无连狼	二连狼	三连狼	四连狼
无连神	31.64%	20.10%	13.11%	7.14%
二连神	57.62%	61.60%	62.12%	60.00%
三连神	9.86%	16.30%	21.34%	27.14%
四连神	0.68%	1.99%	3.44%	5.71%

分析图表我们可以发现，在没有连狼的情况下出现连神（包括二、三和四连神）的概率为 68.16%，在二连狼的情况下为 79.90%，三连狼，四连狼为 86.89%，92.86%。也就是说在出现连狼的情况下，相对于没有出现连狼时而

言，出现连神的概率确实会有所提升，而且连狼数越多，出现连神的概率也就越大。狼人杀玩家间所流传的“有连狼必有连神”一说，虽然不算正确，但也算是一种朴素的经验总结。

2. 先验概率与后验概率

先验概率是在缺乏某个事实的情况下描述一个变量，而后验概率则是在考虑了一个事实之后的条件概率，后验概率可以用贝叶斯公式通过先验概率和似然函数计算出来。然而在实际游戏中，经常有许多玩家混淆了先验概率和后验概率。举一个例子：

看例子之前，首先计算十二人局游戏中 1 到 4 号四连好人的概率： $C(8,4) / C(12,4) = 14/99$ 。

那么在已知 1 号、2 号和 4 号是好人的情况下，很多玩家就会认为既然十二人局中四连好人的概率只有 $14/99$ ，所以说 3 号玩家是狼人的概率就会高达 $1 - 14/99 = 85/99$ （当然，会产生这样错误观念的玩家一般来讲是算不出来具体的数值的，他们只会说概率大，概率

小……）。然而这么计算其实是不正确的，实际上 3 号是狼人的概率和 5 至 12 号是狼人的概率一样都是 $4/9$ 。

这就是因为在里很多玩家弄混了先验概率和后验概率（条件概率），先验概率的计算是在游戏一开始得出的，此时还并不清楚 1 号、2 号和 4 号的身份，所以由此计算出的概率并不适用于在得知“1 号、2 号和 4 号都是好人”这一条件之后的情况。实际上虽然说 1 到 4 号四连好人的概率只有 $14/99$ ，但是要知道 1 号、2 号和 4 号都是好人的概率本来只有 $C(9,4) / C(12,4) = 14/55$ ，因此以 1 号、2 号和 4 号都是好人为基础的话，1 到 4 号四连好人的概率就变成了 $14/55 \div 14/99 = 5/9$ 。这和直接分析 3 号以及 5 到 12 号这九张牌里出五张好人牌，所以三号是好人的概率是 $5/9$ 是相符的。

通过这个例子我们能看出，实际上所谓的通过连好人等位置学来找狼，去打诸如“你这张牌夹在中间这个位置一定是狼人了”之类的逻辑其实是完全没有概率学依据的，这显然是概率学知识不过关，弄混了先验概率和后验概率的结果。类似的例子还有诸如“你上一把已经拿过一把预言家了，连续拿两把预言家的概率只有 $1/144$ ，所以我不相信你。”这种言论就和“抛硬币两次，连出两个正面的概率只有 $1/4$ ，第一次出了正面，所以第二次有 $3/4$ 的概率出反面， $1/4$ 的概率出正面”一样，是非常可笑的。



3. 首刀位置学谬论及其心理学成因

时下流行一种说法，认为狼人可以根据狼队的位置分布来推理神牌的位置，从而提高首刀刀中神牌的概率，有一点概率学常识的玩家都清楚，这从概率上来讲是完全不成立的。事实上，无论狼队以哪一种形式分布，在其他任意一个位置上的好人牌是神牌的概率都是 50%，不存在某些位置上出神概率较高或较低。所谓用首刀位置学去分

析哪个位置出神概率高完全是无稽之谈。这种理论就像是彩票预测一样“貌似科学，实为胡诌”，与真正的概率论相距十万八千里。

不过，我们可以以此为例分析产生这种错误思想的心理学成因，后文中提及的心理学名词，感兴趣的玩家还可以去深入地了解一下。

①操作性条件反射 & 幸存者偏差：我们都知道样本越大，涨落越小，而外置位任意位置都是 50% 概率出神牌是基于大样本统计的。但是实际上玩家们所能够经历的实战对局数可能并不是很多，这种情况下就会有比较大的涨落。这就会导致有一小部分玩家因为偶然的概率，恰巧刀中了神牌，从而误将其总结出了一套“经验和知识”，这一现象和斯金纳箱实验中的概率型奖励实验（实验 5）的结果是相符的。而这一部分玩家就会成为幸存者偏差中的“幸存者”。在传播这些所谓的首刀位置学知识的时候，显然地，这些“幸存者”会更加积极地对自己的“幸运的个案”进行宣传，而其他的大多数“不幸的玩家”则不太会特意去为此发声，这就导致在信息接受者的视野里，首刀位置学仿佛确有其实并且得到了很多人的支持。而事实上，我们只要抛弃掉对个案的迷信，对整个样本进行全面而系统的了解就能克服幸存者偏差。

②证实性偏见：这一偏见指的是当我们在主观上相信了某一种观点之后，就会倾向于去寻找能够支持自己观点的信息，而忽视掉那些反对自己观点的信息。也就是说当有些玩家主观上已经相信了首刀位置学这一“理论”之后，他们一起首刀位置学，脑海中就会开始进行选择性地回忆、搜集有利于证实这一“理论”的案例，而忽略掉那些与这一“理论”相矛盾的经历。而在实战中，当刀中神位的时候，相信首刀位置学的玩家就会对这一结果尤为关注，对其进行选择性记忆，觉得这是对自己“理论”的一种验证，而相反当没有刀中神牌的时候，玩家就会对此进行有意识或者无意识地忽略。

③ Illusory truth effect：大致可以翻译为虚假真实效应，简单来说就是三人成虎的意思。当一个人被许多次告知某个信息是正确可靠的时候，那么无论这个信息是否真的可靠，那个人都会逐渐觉得这个信息是正确可靠的。这一效应和前面的幸存者偏差相配合，误导效果更佳。

④首因效应：值得注意的一点是其实很多时候涨落也并没有那么大，但是如果有的玩家在学习了首刀位置学之后玩狼第一次选刀就恰好刀中了神牌的话，这一最初形成的首刀位置学确实挺有用的”的印象就会尤为强烈，即使之后使用首刀位置学没有刀中神牌，他们也依旧会觉得首刀位置学是有用的，这也就是首因效应。

⑤自利偏差：人们往往会对自己的成功进行个人归因，就比如一位玩家哪怕是因为运气好首刀中了神牌，一般这名玩家在归因的时候也很少会将这归因于是因为自己运气好（外部归因）。相反首刀位置学给了玩家一个进行内部归因的理由，这位玩家可能会觉得这是因为自己学习了首刀位置学，刀法有所提升的结果（内部归因）。

⑥归因偏差：而另外一种归因错误可能是因为很多时候当我们开始关注怎样提高刀神命中率的时候，我们自身的水平已经脱离新手阶段而到达一个比以前更高的水平了，此时我们的首刀刀神命中率也会随着水平的增长而有所提升。而很多时候这种命中率的提升是基于直觉的，也就是说随着经验的累积，我们的潜意识里一遇到摸到狼人准备选刀这一情景时就会开始思考，而这种潜意识层面的思考是我们意识层面无法直接地感知到的，所以便可能会产生错误的归因，认为刀神率的提高是基于首刀位置学的帮助。



请开始你的表演

事实上，这一章并没有讲解太多具有实战意义的内容，写概率学的主要目的就是为了用数学知识来反对谣言。很多狼人杀中的概率学和位置学技巧实际上是打着概率学名义传谣的伪科学，往往基于的是错误的数学知识和个人的经验总结。但其实如果一个问题可以依靠数学来解决的话，那么就不必再依靠经验了。

因为，人的感觉会犯错，人的经验会犯错，人的想象力同样会犯错。

但是，数学不会。

狼人杀的世界，需要智慧，不需要玄学。

原来，北大数院同学的书桌是这样的！

采访 | 栾晓坤 陈坤
整理 | 杨云帆

故事是这样的

我们假设你，小明，是一位怠惰而散漫的孩子，你的书桌一直都很乱。

但是你的班主任，一位一丝不苟的老先生，对此非常不满，他告诉你，混乱的书桌表明了混乱的思维。像你这样的，大概是没得救了。

你不太清楚其中的联系，不过你觉得顺应热力学第二定律让自己的桌面一泻千里是一件很省力的事，省力就很棒棒啊。

但果然你还是希望搞清楚书桌到底应该怎么布置才比较有利于提高效率。

于是你从网上找来了一些看起来很有道理的文章

就像这样：

网易首页 > 健康频道 > 正文

杂乱还是整洁：书桌对你说什么？

2014-12-29 07:40:40

分享到：[QQ](#) [微博](#) [分享](#) [收藏](#) [打印](#) [加入收藏](#)

首页 > 全球文萃 > 社会文化

桌子乱又怎样？众多天才们也是如此

2016年1月29日 星期五 09:57 AM

五类书桌说明了你的性格！快来看看你是属于哪一款

2016-12-09 11:57

看完了以后，你豁然开朗

你终于知道了，自己一个人大概是搞不懂这件事情了
于是你决定去请教睿智的小刚。

睿智的小刚说，在回答你的问题之前，不妨让我们先来看看北大数院的同学们的书桌都是怎么样的吧！

你觉得橙黄橙恐，因为映入你眼帘的就是整整一排的
橙黄色的GTM



你心里想，数院的同学果然还是聚啊

这么想着，你又看了几张书桌
这样的



还有这样的



“啊这大概就是所谓的对于数学的热爱吧？”

你不禁发出了由衷的赞叹。

但是啊，北大数院的同学可不止如此呢，

“看来数院的同学们不仅热爱数学，还学贯文理啊，佩服佩服”

“naive! 数院同学可不止会学呢“

比如，你看到了：



全套的《钢之炼金术师》呢

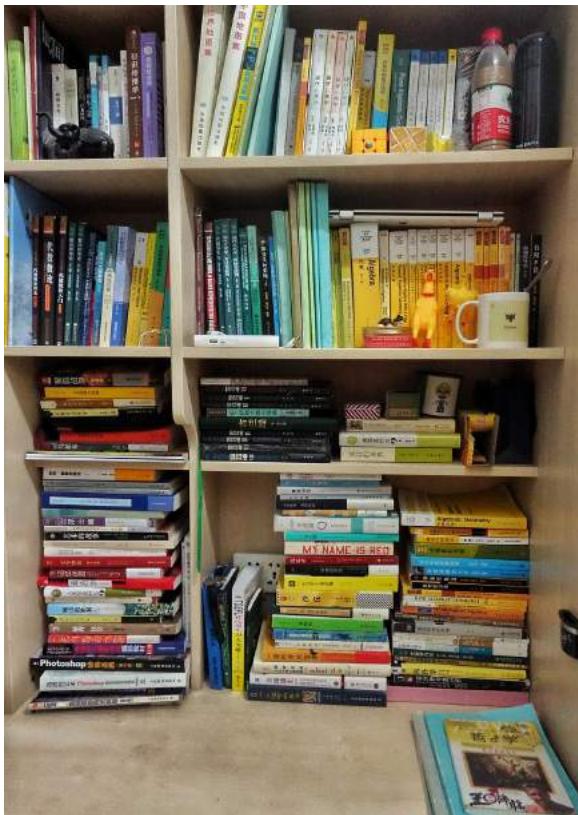
emmm…来个特写



还有这个



“数院同学可真是兴趣广泛呢，不过漫画和科幻小说也并不算什么非常特别的爱好了吧？”



于是同样热衷哲学的你敏锐地发现了这位优秀的同学不为人知的一面…



不过有些事情你也并不知道
比如出现在数院同学书桌上的橙黄色的东西也不只有GTM
还可能是…



你试图总结出一些什么
“是书吧，超多的书就是数院同学书桌的标配吧！”
“也不尽然，比如：”



哇！果然是大道至简
“话说…数院同学有把自己的女神放在书桌上的习惯吗？”你感到好奇
“当然有啊，你看啊”



看到了吗?
果然是女神呢，尤其是在军训的时候
好吧好吧，我知道你指的多半是这种女神了_(:зゝ)_





可能是因为看到数院同学的书桌都比你的整洁到不知道哪里去了，

你感到有点慌：“那个…数院同学的书桌都这么整洁的吗？”

“并不吧”



“但是…”剩下半句话你没好意思说出口，
事实上这些书桌的整洁度还是甩了你不知道几条街。
然而你突然觉得看了这么多照片都没有看到明显的数院的标志呢，不过你立马就发现了



数院专属的小黄鸡哦 (* • - • *)
看了这么多书桌，不知道为什么你总是觉得数院同学的书桌缺了一点生活情趣，但是你很快改变了你的想法



面对这么多婀娜多姿的书桌，你甚至有些入迷了，直到我们睿智的小刚提醒你，我们的书桌看完了

你想了一想，感觉若有所思
“啊好棒啊，所以现在你可以回答我的问题了吗？怎么样的书桌布置才比较好吗？”

“我母鸡啊，你怎么可以强求我解答这么玄学的问题呢”
“那你为什么要让我看这些数院同学的书桌呢？”
“因为——
你难道不觉得数院同学们的书桌实在是很精彩吗？”
“啊，你说的有道理”
数院同学的书桌可真是丰富多彩呢
虽然你还是隐隐觉得有种智商被侮辱了的感觉…

数学史上悬而未决的问题（二）

想要成为数学领域的开山鼻祖是不是学好排列组合就够了？

文 | 不语

当我们初入数学世界的大门时，我们被告知数学被分为分析、代数、几何三大方向。于是我们学习了数学分析，高等代数，解析几何。

作为进阶版，我们又学习了微分方程，抽象代数，拓扑学，实复变函数。

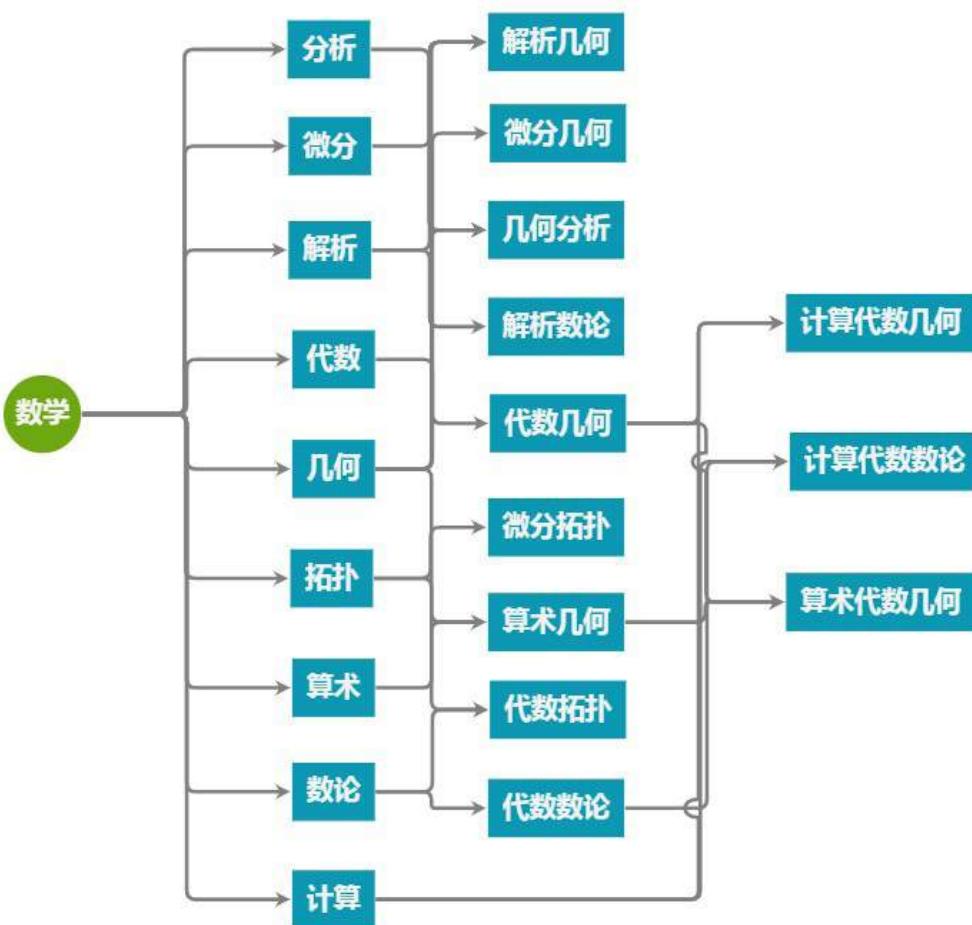
然后我们想，你还能搞出什么幺蛾子？

但是数学家在这方面可是一等一的聪明——如果起名字有困难，还可以对已有的名字排列组合呀！于是有了代数几何，代数拓扑，微分几何，微分拓扑，代数数论，几何数论，算术几何，几何分析……

程，你是不是感到前途渺茫？

但是，打起精神来，少年。这个故事给了我们多大的启发——还有多少崭新的领域等着你去开辟，而你要做的第一步，只是简单的排列组合而已，但你却可以成为这个领域的开山鼻祖，为之做出奠基性的工作！

让我们畅想微分代数，同调数论，几何代数，数论拓扑，计算微分几何，微分数论拓扑，计算代数微分拓扑……■



紧接着，当两两组合已经无法跟上数学家创新的脚步时，新的领域出现了：计算代数数论，算术代数几何，计算代数几何……

看到这里，默默将大一大二的课程名做了一个排列组合的你是否已经万念俱灰？面对如此众多需要学习的课

“数学史上悬而未决的问题”系列将以作者一贯的严肃认真态度探讨数学史上的八卦：)

数学史上悬而未决的问题(三)

如果伽罗瓦活到100岁……?

文 | 不语

1832年5月30日的一场决斗带走了很可能成为世界上最伟大数学天才的年轻人，打穿这位年轻人肠子的共和党军官德艾尔宾大概不会想到，他可能使数学的发展延滞了几十甚至几百年。死于第二天清晨的伽罗瓦，不满21岁，仅仅接受了五年数学教育，却发展出了群论，解决了五次以上方程的公式求解问题。在我仅仅接受了五年数学教育的时候，还不会解二元一次方程组；在我20岁的时候，还没有弄明白伽罗瓦理论是什么并且以后大概也不会弄明白了。



除了几篇具有开创意义的论文之外，伽罗瓦最为著名的工作是在1832年5月30日决斗前夜写给他的朋友夏瓦利尔的遗书——《论群、方程和阿贝尔积分》。这封信中，伽罗瓦向他的友人介绍了他在分析领域做出的一些新的发现”。在仓促写下的文字之间，我们仿佛能够听到伽罗瓦生命的倒计时，他在最后告诉朋友自己仍然有许多的问题没有解决：

“但是我没有时间了，我的思想在这一领域尚未充分发展，而这是一个庞大的领域。我一生中常常大胆地提出一些我尚不能完全肯定的命题，但写在这里的一切，在我脑子里已反复思考了近一年之久。我不得不承认，在我有兴趣的领域里，我已宣布但尚未证明、从而使人怀疑的定理确实是太多了。

请示雅可比或高斯不是就这些定理的正确性而是关于它们的重要性公开发表他们的意见。

我相信最终会有人发现，将这一堆东西解释清楚对他们是有益的。

真诚地拥抱您。”

“请示雅可比或高斯不是就这些定理的正确性而是关于它们的重要性公开发表他们的意见”，既让人为他的理论之超前无人理解而动容，又被他对于自己天赋和理论的自信所击败。

高斯活了78岁，牛顿活了84岁，这不禁让人猜想，要是伽罗瓦活到他俩这把岁数会怎样呢？光是想想背后就闪过一丝凉意呢。今天我们的课本上随处可见的高斯定理，

高斯公式，高斯方法，牛顿定律，牛顿迭代……已经使数学系学生不堪重负，假如伽罗瓦也加入他们的阵营，那数学系学生大概没有活路了。

当然，撇开活路不谈，伽罗瓦在这封遗书里面的确留下了若干非常深刻的问题和猜想，并且没有给出证明。最为神奇的地方在于，经过许许多多年之后，这些猜想却被逐一证明，这说明伽罗瓦当时已经对这些问题具有了某些直觉或是有了某些证明的雏形，但上述猜想事实上被证明的工具在当时是并没有被发展起来的。这是这封遗书也是伽罗瓦最为令人惊异之处。

试想，如果伽罗瓦从那场决斗中幸存，大概这些问题都能在他后面的日子里得到解答，不用耗费平庸世人几十上百年的心力。甚至一些留存至今尚未破解的难题，或许也将不再是未解之谜了吧。

*“Et c'est depuis ce temps que, pareil aux prophètes,
J'aime si tendrement le désert et la mer;*

*Que je ris dans les deuils et pleure dans les fêtes,
Et trouve un goût suave au vin le plus amer;*

*Que je prends très souvent les faits pour des mensonges,
Et que, les yeux au ciel, je tombe dans des trous.”*

Charles Baudelaire La Voix

“从那时起，仿若先知一样
我只向往荒漠，只眷恋海洋

在佳节上恸哭，在葬礼上欢笑
从最烈的苦酒中品出醇美的味道

我以幻为真，拿虚妄解答真相
一再跌入陷阱，却始终仰望苍穹”

查尔斯·波德莱尔《声音》■

“数学史上悬而未决的问题”系列
将以作者一贯的严肃认真态度探讨数学史上的八卦：)

现代概率论之父——柯尔莫哥洛夫

文 | 数院学生会



大二下的筒子们，正在深受概率论的折磨。在此期间，有个名字一直在回响。今天我们就来一起了解这个名字长长的苏联数学家，现代概率论之父——柯尔莫哥洛夫。

早年生活

柯尔莫哥洛夫 (Андрей Николаевич Колмогоров)，1903年4月25日生于坦波夫，1987年10月20日卒于莫斯科。由于他的父母很早就先后去世，他由姨妈薇拉与娜捷日达抚养成长，生活在沿伏尔加河的雅洛斯拉伏尔下游约20公里的图诺斯那村。在柯尔莫哥洛夫幼年，两个姨妈努力引导他对书本和自然的兴趣，开拓他的好奇心，带他去田野、森林，给他讲花草树木的知识、星星与宇宙演化的故事、安徒生的童话……她们办了一个由十个不同年龄的孩子组成的家庭学校，以适应当时新的教育模式。五六岁的他负责家庭杂志《春燕》的数学部分。

“在五六岁时我就领受到数学‘发现’的乐趣，我观察到

$$\begin{aligned}1 &= 1^2 \\1+3 &= 2^2 \\1+3+5 &= 3^2 \\\dots\dots\end{aligned}$$

这个发现被刊在了《春燕》上，在那里还发表了我发

明的算术问题。（其中例如：要固定一个有四孔的扣子至少要用线缝合两个孔，问有多少种不同的固定办法？）”

——柯尔莫哥洛夫《我是如何成为数学家的》

1910年他进入莫斯科列普曼文法学校预班。该校崇尚自由，着重因材施教，学生可以自由选听高年级的课程，还采用了很多试验教学。在该校他结识了他未来的妻子叶戈洛娃，她是通讯院士、历史学家叶戈洛夫之女，后来在1942年与柯尔莫哥洛夫成婚，可以说这是一段青梅竹马的感情。少年时柯尔莫哥洛夫对生物、物理、历史、社会学、数学、艺术、林业都有浓厚的兴趣，在14岁就自习高等数学，还梦想在荒漠中创建法律至上的公社，并为此起草了宪法。

1920年他高中毕业。他曾向往学冶金，因为在那时候人们认为工程比纯科学更为重要和必需，但是不久以后他就下决心以数学为职业，前往莫斯科大学数学系学习。与此同时，17岁的他还对历史发生了兴趣。他参加了莫斯科大学历史系教授 C. V. 巴赫罗欣的讨论班，对俄国诺夫格勒地区在15—16世纪房地产登记的资料用数理统计进行科学分析并写出论文，得到了巴赫罗欣的赞赏。但是当他问及能否发表结论时，得到的回答是：只有一个论据是不够的，必须有五个不同的论据。从此以后他专心致力于数学，因为数学问题只需一个证明就足够了。

在进入大学之前，他已有相当多的数学知识，他从《数学的新概念》一书中知道了集合论基础，从《勃洛克豪斯与杰弗朗百科全书》中学了很多专题，并用自己的语言改写了这些过于浓缩的内容。进入莫斯科大学后，他立刻通过了集合论和射影几何的免修考试。

当时鲁金学派正处于顶峰时期，1921年他在鲁金的解析函数论课上，对鲁金的一个猜测举出了反例，得到 П. C. 乌里松的赞扬，从而成为乌里松的学生。在听了 П. C. 亚历山德罗夫的课后，他发表了“作用于集合上的算子的理论”，推广了 Borel、Baire、Lebesgue 等人的研究。1921年秋，他参加了 B. B. 斯捷班诺夫的三角级数讨论班，次年他解决了鲁金提出的构造一个系数收敛到零的任意慢的傅里叶级数问题。不久后，柯尔莫哥洛夫构造了几乎处处发散的傅里叶级数，它立刻使这位大学三年级的学生扬

名世界，并开始了他长达 60 多年的高强度与高创造性的时期。

1925 年他毕业于莫斯科大学后成为鲁金的研究生，并开始与鲁金的另一个学生 A. Я. 辛钦一起从事概率论的研究。1929 年研究生学习结束后，他成为莫斯科大学数学力学研究所助理研究员。1930 年 1 月他与亚历山德罗夫一起对德国和法国进行了 10 个月的访问。在哥廷根，他与希尔伯特、兰道、库朗与伯恩斯坦 4 位教授进行了深入的探讨；在法国，弗雷歇、勒维进行了长时间的科学讨论，并与老一辈数学家勒贝格、波莱尔等建立了联系。

教育生涯

在莫斯科大学，柯尔莫哥洛夫培养了许多数学家，其中不少人已成为国际上的著名学者，这一点广为人知。他在数学力学系创建了概率论、数理统计、数理逻辑、概率统计方法教研室，创建了许多新课程，如数学分析Ⅲ、概率论、数理逻辑等，对数学教学结构的形成起了很大作用。

对于学生，柯尔莫哥洛夫为他们创造了要求严格而且神圣的科学研究气氛。他具有激发他们创造力的能力，发现适合每个人特点的问题和任务。在为自己的学生选择课题时，柯尔莫哥洛夫不仅考虑题目的重要性，更关注“这个研究是否能提高学生的水平”，“是否在学生的能力范围内，而且需要作最大程度的努力才能解决的问题”。他与学生们分享自己的思想，这些都使他的学生铭刻终生。

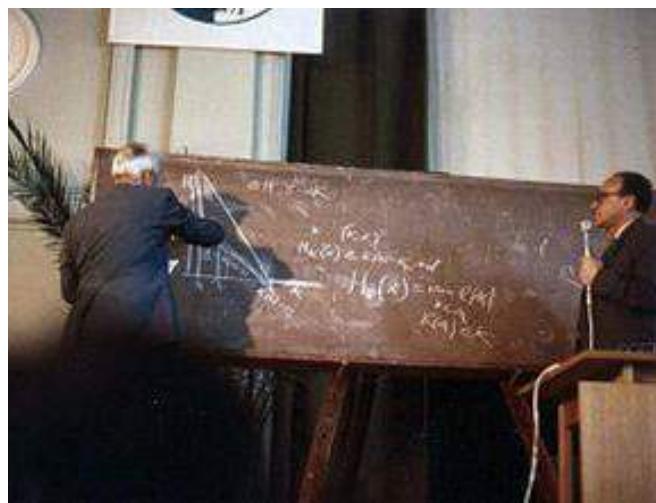
“在非常局限的时间内解答问题常常使许多人感到困惑，但有些数学问题只可能在长时间的孜孜不倦地冥思苦想，并引进新概念后才能得到解决。”

——柯尔莫哥洛夫

从 30 年代起，他就致力于全国数学奥林匹克的培训工作，定时给学生讲课。但是，他认为它的意义不仅在于体育式的竞赛，更重要的是发现数学天才并给他们以较为全面的数学知识训练，而不是只教他们解决一些特殊问题以便夺取冠军。柯尔莫哥洛夫认为奥赛优胜者常会停留在对类似于奥赛的问题作精细加工，而并未达到解决那些需要冗长的推理论证的数学问题的水准。为了补救这个不足，他及其他教授们就给优胜者举办暑期学校，给他们讲课（如有限域与布尔代数、集论、群论、力学、数论等），并在莫斯科大学附设数理学校，让学生做大量习题，解决实际问题，还伴以音乐、文学、体育等活动。

他还热心于高中的数学教育，亲自写讲义，对数学教

育所应有的姿态作了深刻的思考。他认为不应该太早评定学生是否适合学习数理，而是应当在 14-16 岁后再对学生的能力及对数学的兴趣作评估，从而在高中阶段设置不同的数学课程来适应学生不同的兴趣。他还认为在数学专业教育中，应选择在数学领域出成就的可能性大的青年人，因而建议想要选择数学专业的同学自己评估自己对数学的适应性。那么什么是对于数学的适应性呢？柯尔莫哥洛夫总结为以下三点：



(1) 算法能力：即对于复杂式子作高明的变形，对于用标准方法解不了的方程式作巧妙的解决的能力（仅记住许多定理、公式是不行的）。

(2) 几何学直观：对于抽象的东西，能够在头脑中像画画一样描绘出来并加以思考。

(3) 作逻辑性推理的能力：例如能够正确地应用数学归纳法。

然而，柯尔莫哥洛夫认为对数学的热情是更加重要的。仅有这些能力，却对研究题目不抱有强烈的兴趣、不作持久不断的研究活动的话，还是起不了什么作用。

“柯尔莫哥洛夫不仅是伟大的数学家，也是伟大的教育家，也许说是伟大的思想家更合适。”

研究成果

20 世纪初以来，集合论观点被广泛用于研究函数，测度与积分、函数构造等概念，大大扩展了数学家们的视野。波莱尔、勒贝格等人为此都做出了重大贡献。苏联的叶戈洛夫、鲁金、苏斯林进一步把函数与集合的研究推向新的

高潮。在这个时期，数学领域还出现了大量极有挑战性的问题，新思想、新方法、新探索、新成就相继出现，如 L. 巴舍利艾、爱因斯坦及勒维等长期研究的布朗运动的数学特性，揭示了随机过程的基本规律；大气物理的研究提出了湍流的统计规律刻画；希尔伯特在 20 世纪初提出了 23 个对数学发展具有决定性影响的问题；函数论的研究正在从有限维扩展为无穷维……

柯尔莫哥洛夫正是在那样一个充满着未解之间的时代里开始他的数学研究。他一生所写学术论文（包括合作）多达 488 篇，从中可以看出其特点是：“广泛的研究领域”、“引入新观点的独创性”及“明快的叙述”。他的研究领域包括实变函数论、数学基础论、拓扑空间论、泛函分析、概率论、动态系统、统计力学、数理统计、信息论等多个分支。

作为“现代概率论之父”，柯尔莫哥洛夫在概率论方面有着巨大的贡献。

这其中的一大功绩便是用测度论的语言完成了“概率论公理化”。以往对偶然事件、偶然量未加定义而使用。柯尔莫哥洛夫看出了概率与测度的同构型，在概率测度空间 (Ω, \mathcal{F}, P) 上，分别将偶然事件定义为 Ω 的 \mathcal{F} - 可测子集，偶然事件的概率定义为这个子集的 P - 测度，偶然量定义为 Ω 上的 \mathcal{F} - 可测函数，其平均值由积分定义。这样，概率论的理论展开就变得明确而容易了。

如此将概率作为测度来把握的方法，对于特殊问题 E.Borel, N.Wiener (布朗运动) 已经做过尝试。但用这个方法来对待所有问题的是柯尔莫哥洛夫的《概率论的基本概念》。他证明了在一般情况下可以有目的地构造出 P 的定理，这就是著名的柯尔莫哥洛夫扩张定理。

过去作为具体的测度一般仅考虑 Lebesgue-Stieltjes 测度和 Lie 群上的不变测度。由柯尔莫哥洛夫的测度论式的概率论，新型的概率测度及有关的新问题在对偶然现象的数学研究中不断地产生了出来。

后来，柯尔莫哥洛夫受到辛钦的影响，开始研究独立随机变量的级数的收敛问题及发散时的阶数，接着研究了维纳 (Wiener) 过程。在这些研究中，柯尔莫哥洛夫引入了几个新的思想和方法，其中 Kolmogorov 0-1 律、Kolmogorov 不等式、Khinchin-Kolmogorov 三级数定理，Kolmogorov 强大数律，Kolmogorov 判别法，Kolmogorov 谱 (湍流) 等都是特别著名的。1939 年他还将弱平稳过程的内插、外推问题归结为傅里叶分析的问题而一举解决。

柯尔莫哥洛夫还将动态系统分为决定论的（古典的）动态系统和概率论的动态系统（马尔可夫过程），描述前者轨道的是常微分方程，而决定后者转移概率的是抛物型偏微分方程，即柯尔莫哥洛夫引入的向前方程序和向后方程式。在那以前，概率论（泛函分析）也开始得到应用，

概率论的内容变得极其丰富起来。

当然，他在其他领域的贡献也非常突出，例如，众所周知他和 J.W.Alexander 共同开创了上同调理论。限于篇幅，本文不再赘述。

结语

柯尔莫哥洛夫具有发现重要数学概念的能力，亚历山德罗夫诙谐地说过，数学天才有敏捷型与迟缓型两种，柯尔莫哥洛夫属于前者，而希尔伯特属于后者。然而柯尔莫哥洛夫的思想还不如他自己的洞察力与掌握问题的能力更敏捷，一些模糊而粗线条的“轮廓”常引起他的注意，并且立即被他纳进他的有次序而完备的系统中去，以求得到最终的解决。他对经典力学、遍历论、函数的迭合等基本问题的模糊思想在 30 年代中期就已开始酝酿，直到 50 年代中期才达到最终的确切形式。

他喜爱旅行、滑雪、俄国诗与美术，尤其热爱油画与建筑。柯尔莫哥洛夫从不夸谈自己的成就、衔头与地位，并不看重金钱与物质条件，他把巴尔桑奖的奖金捐给了学校图书馆，而沃尔夫奖金他甚至未曾去领取。柯尔莫哥洛夫为科学事业无私地贡献了他的光辉的一生。■



沉思的大师



便利店、超市与文具店 物价“飞涨”的背后

■ 数院学生会【家权平君】

随着越来越多店铺通过招标入驻校园，许多问题也逐渐凸显，比如物价贵、品种少等，在网络上广为同学们所诟病。那么具体情况究竟如何呢？

【家权平君】通过调查商品价格的总体分布和溢价幅度，将校内便利店、超市及文具店与网店、清华人大的超市等进行对比，得出了结论

曾经消失匿迹的教学楼小卖部又回来了。它如今有了一个大家更为熟悉的名字——麦叔的铺子。随着45甲地下、29楼下地下商圈的逐渐完备，文具店、便利店、超市的入驻在给同学们带来便利的同时，却也屡遭诟病——物价“飞涨”，似乎成了大家某种意义上的共识。那么，校内的生活水平真的由于招标的原因而上涨了吗？

平君始终相信，数据可以让我们看到更多。我们调查了全家、国安社区（29楼下地下）、国安优超（新太阳）、物美超市、紫日金利文具店（45甲地下）、麦叔的铺子（二教、三教、理教）、品园超市（人民大学）、清风湛影超市（清华大学）、7-11便利店（食宝街）以及家乐福（海淀黄庄），希望通过数据的对比来发现物价“飞涨”背后的真相。

商品	类别	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30以上
食品	便当、盒饭、方便面	5	18	8	3	0	0	0
食品	饼干	8	13	7	4	2	2	0
食品	糕点	0	4	7	4	2	1	0
食品	饼干	0	14	23	12	2	1	0
食品	面包类	2	18	11	8	6	4	0
食品	糕点	0	4	8	6	2	2	0
食品	饼干	0	2	2	2	0	0	0
食品	糕点	7	18	9	13	2	1	0
食品	巧克力	0	3	3	7	0	1	3
食品	糖果	1	5	11	3	3	0	0
食品	糖果	0	0	0	0	0	0	0
食品	果冻	0	0	0	0	0	0	0
食品	关东煮	23	0	0	0	0	0	0
食品	矿泉水	2	0	0	0	0	0	0
饮料	果汁、茶饮、碳酸饮料	28	15	3	5	0	0	0
饮料	运动饮料	3	7	0	0	0	0	0
饮料	咖啡、奶茶、豆浆	3	3	0	0	0	0	0
饮料	其他	0	0	0	0	0	0	0
饮料	麦芽茶	0	0	0	0	0	0	0
饮料	咖啡、奶茶、豆浆、麦芽茶	0	0	0	0	0	0	0
饮料	咖啡、奶茶、豆浆、麦芽茶、关东煮	0	0	0	0	0	0	0
饮用水	饮用水	42	10	4	0	0	0	0
其他	其他	119	0	0	0	0	0	0

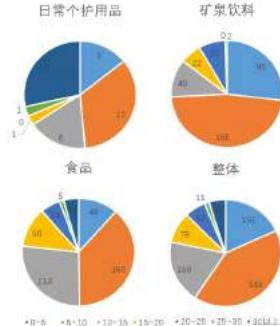
部分调查结果

我们将根据便利店、超市、文具店三类，分别对校内物价进行调研分析。

我们对商品进行了分类，并统计了每类商品在不同的价格区间内的售卖种数。同时我们在每家店中挑选了若干商品记录其价格，并以天猫和淘宝上的价格作为基准，计算其溢价幅度。

1.便利店

1.全家

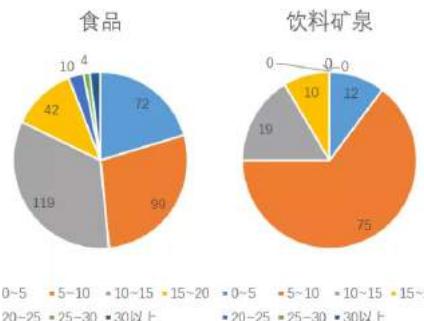


我们可以清楚地看到，全家的商品以食品和饮料为主（占据了90%以上），而个人用品、文具等只占少数。我们事先对全家这类“位于宿舍区的便利店”所需要的商品种类列下了清单；然而我们发现，全家的确缺少了一部分平时宿舍生活需要的东西。

商品种类	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30以上
日常生活	0	0	0	0	0	0	0
个人用品	0	0	0	0	0	0	0
文具	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0

无法否认的是，全家的确满足了大量同学对于食物的需求，但是其余商品却存在着较大的短缺——不仅数量较少，而且一些有着一定日常需求量的商品（比如牙膏牙刷、香皂等日用品和便利贴等文具）甚至没有供应。平君认为，全家并没有很好地考量到其所处的位置，其对于某些商品（食品和饮料）的销售有过度倾向，商品类型略显单一。

那么价格方面呢？我们先将其与校外同为便利店的7-11进行比较：



我们以几乎完全占据了全家货柜的食品和饮料为主要的对比方向。可以发现，食品的价格分布出现了惊人的相似；而饮料方面虽存在着一些差异，但两者均价都在8.6元左右。所以平君认为，全家对较高或较低价格的商品并没有不合理的进货倾向。

那么，全家的物价是否会高于市场上的同类商品的价格呢？相差的幅度又有多大？（为统一标准，我们以天猫官方旗舰店上的价格为基准）

商品名称及价格	网上价格	溢价幅度	商品名称及价格	网上价格	溢价幅度
今时代黑桃仑果粒酸奶100g	3.3	+	蓝月亮洗衣液浓	46.8	-0.109375
朝日超大提浆	6.2	+	康师傅冰爽油炸鸡块	0	0
拜耳百洁士沐浴露500ml	0.5	6.5	德芙丝滑巧克力40g	6.8	-0.06309999
德芙草莓慕斯酸奶奶酪	9.9	7.495999999	南飞男士洗发露	24.5	-0.06999999
彩虹糖酸奶奶酪	4.3	9.5	六神沐浴露	9.8	-0.16666667
维他奶豆奶/原味	1.1	2.0	白兔牛奶	5.4375	-0.125
佳得乐益盐味	3.3	5	新希望100%牧场	3	-0.125

（部分商品在网上无法单件购买，这里取均值）

这15件商品的平均溢价幅度为19%，其中有两件商品的价格不高于网购价。这或许与进货渠道有关，因为除了这两件商品外其余商品的溢价幅度均不低于10%。有趣的是，这15件商品中有3件恰好溢价10%，3件恰好溢价20%。当然，我们不能断言这是一种普遍情况，但是如此巧合的数值值得引起我们的注意。

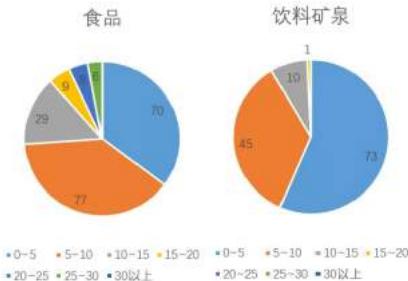
平君猜测，全家部分商品的定价可能有一个特殊的计算方式。从前面的分析来看，全家的价格大约是网购价的1.2倍。当然，全家现在为北大师生开放了园区卡

9折的优惠。所以如果考虑这个9折的话，全家整体的价格大约比网购价高出8%。

2.国安

紧靠着全家的国安社区在商品分类上与全家相似，所销售的日常用品同样十分稀少，只占到12%左右。这或许与其占地面积较小有关。

我们也来看一下国安的商品价格分布：



可以看出国安的商品有很明显的低价趋势

那么单品的价格呢？我们还是以天猫旗舰店上的官方价格为基准进行比较。

商品名称及价格	网上价格	溢价幅度
今时代黑桃仑果粒酸奶100g	3.3	+
活力柠檬草莓味酸奶奶酪100g	12	11.699967
统一尖叫营救玉米肠	1.5	1.4
南飞男士洗发露	24.5	22.9

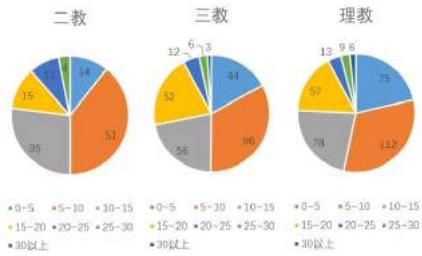
平君随机挑选了几样商品作为研究的样例

我们可以看到，国安的商品价格基本不高于旗舰店的官方价格。（选取的9件商品中有6件低于官方定价，平均溢价幅度-5%）即便是高于网购价的商品，其溢价幅度也较低（选取的几件商品中溢价幅度最高的仅达到约7%）。据此，平君认为国安的商品价格是较低的，包括其商品定价以及其所售卖商品的价格区间（售卖的商品大多定价不高）。

3.麦叔的铺子

与宿舍区的小卖部相对应的是教学区的麦叔的铺子。其销售的商品可以大致分为食品、饮料、文具、卫生用品（如纸巾）四类。平君认为，这基本满足了大家在教学楼的需求。

价格分布方面，我们还是以食品作为代表进行观察。



其中，理教中低于5元的商品较多是因为我们计入了关东煮的数量。对比全家的食品价格分布图，我们可以看到，麦叔所售卖的食品事实上可能略比全家便宜一些，而价格分布也较为均衡。

但由于很大一部分同学会选择在麦叔解决早餐，同样是50%的食品低于10元，对麦叔而言情况就有些不同了。因为如果完全没有倾向性随手挑选食品的话，有近50%的几率拿到一件高于10元的商品，这对于一顿早餐来说似乎价格略高，自然容易让同学们产生“麦叔好贵”的感觉。换言之，也许麦叔的商品构成和全家的较为类似，但是全家设在宿舍区、麦叔设在教学楼，它们二者的定位是不同的，麦叔以同样的观念来经营一个教学楼小卖部，自然容易遭到恶评。

类似地，我们也对其单品价格做了一定的统计。

由于校园内共有三家麦叔，其统计的数据量较大，我们将不同类型的商品进行了分类和挑选（挑选的依据是可在官方天猫旗舰店上找到对应商品或是较为出名的品牌）并独立分析。

饮料部分，我们挑选了26样商品进行统计，结果如下：

商品名称	网上价格	溢价幅度
R雀巢拿铁咖啡268ml	5.4	
今时代原味酸奶295g	7.6	10.75 -0.29302
夏进纯牛奶500ml	7	7.33333333 -0.04545
旺仔原味牛奶245ml	5.4	4.58333333 0.178182
北冰洋橙汁汽水330ml	4.5	4.5 0
三元纯牛奶250ml	3	1.95833333 0.531915
可口可乐330ml	2	2 0
农夫茶兀西柚茉莉茶	5.5	5 0.1
旺仔原味牛奶	5.4	4.58333333 0.178182
农夫山泉	1.5	1.5 0
雪碧	3	3 0
味全每日C	6	6.5 -0.07692
香飘飘芝士燕麦奶茶	5.5	4.83333333 0.137931

商品名称	网上价格	溢价幅度
燃茶无糖醇香乌龙茶500ml	5.5	5.73333333 -0.0407
雀巢香滑咖啡180ml	4	
蒙牛真果粒草莓250ml	3.5	3.5 0
特仑苏纯牛奶250ml	5	5.375
景田百岁山矿泉水570ml	3	
统一阿萨姆奶茶500ml	4.5	
活润树莓草莓蔓越莓酸奶370g	9.8	11.66666667 -0.16
农夫山泉水550ml	1.5	
莫斯利安酸奶200g	5.6	5 0.12
R维他奶	3.5	2.8 0.25
统一小茗同学青柠红茶480ml	5.5	5 0.1
三元极致有机鲜牛奶240ml	6.8	5 0.36
维他柠檬茶500ml	6	6.5 -0.07692

(注：部分商品无法在天猫上通过官方渠道购买)

除去无法进行比较的商品，剩下的20件商品中，平均溢价幅度为6%，其中不高于网购价的有11件，溢价幅度在10%之内的有2件，10%~20%之内的有4件，20%~30%之内的有1件，30%以上的有2件。溢价幅度最高的两件商品均为三元品牌，所以不排除是进货渠道所致。整体看来，大多数饮料价格并没有卖得贵，相反地，甚至有相当一部分比全家园区卡9折后还要稍便宜一些。

食品部分，我们也挑选了20样商品，均在网上有对应商品。

商品名称	网上价格	溢价幅度
百醇提拉米苏味	6.8	6.8 0
乐事原味薯片	9	8.2 0.097560976
喜之郎黄桃蜜桃味果冻	5	4 0.25
老四川香辣牛肉干	18	22.5 -0.2
奥利奥饼干	6.8	7 -0.028571429
汤达人杯面	5	4.666666667 0.071428571
多力多滋(爆香热辣味)68g	9	6.5 0.384615385
合味道杯面	6	5.5 0.090909091
麦吉士小酥	15	13 0.153846154
R贝儿岩烧芝士吐司面包140g	7	9 -0.222222222

商品名称	网上价格	溢价幅度
天福号小香肠200g	18.4	20 -0.08
蓝岸卡布奇诺咖啡8条	20.5	16.8 0.220238095
德芙榛仁巧克力43g	8	7.25 0.103448276
健达乐牛奶巧克力100g	15	15 0
双汇玉米热狗肠160g	6	4.4 0.363636364
康师傅大食桶红烧牛肉面	5	4.5 0.111111111
德芙牛奶巧克力	8	7.25 0.103448276
思贝格黑葡萄干	25	25 0
瑞特斯波德浓醇黑巧克力	16.8	23 -0.269565217
张君雅小妹妹日式休闲丸子	7.5	8.9 -0.157303371

平均溢价幅度为5%，其中不高于网上价格的有9件，溢价幅度在0~10%之内的有3件，10%~20%之内的有4件，20%~30%之内的有2件，30%以上的有2件。

由此可以看出，麦叔的定价似乎比较“随性”（甚至不同的楼定价都不一样），既有贵了不少的商品，也有便宜了不少的商品。值得一提的是，同样是97克的奥利奥夹心饼干，网上旗舰店售价为7元，理教的麦叔售价为8元，三教的麦叔售价却为6.8元。类似的情况也发生在特仑苏纯牛奶上，官方售价为大约6元，二教麦叔售价4元，理教麦叔售价5元。

但是在卫生用品方面，除去单包的纸巾（均为1元）以外，其余的商品（以卫生巾为主）都有较大幅度的溢价。

商品名称	网上价格	溢价幅度
恩芝纯棉250日用10片	19	10 0.9
ABC棉柔纤薄240日用8片K11	12	8 0.5
维达超韧150抽3层抽纸	6.5	3.5 0.857142857
苏菲口袋魔法零质感240日用10片	12	10 0.2
ABC棉柔纤薄280夜用8片K12	13.5	10 0.35
苏菲超熟睡柔棉柔350夜用4片	9	12.9 (8片)
高洁丝丝薄棉柔240日用10片	11.5	
苏菲超熟睡棉柔感极薄420夜用4片	12	16 (8片)

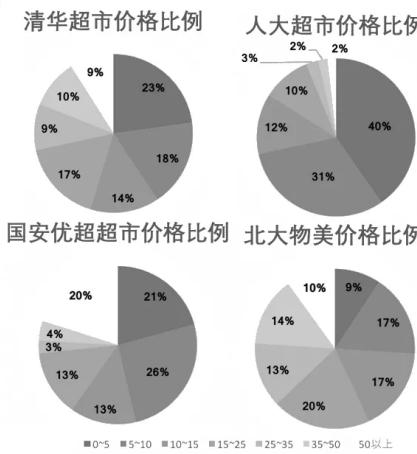
可以看到，表格中的商品，溢价幅度基本都在30%以上，最高的竟然达到了90%。而对于两件无法在网上找到相应规格的商品，若进行等比例的计算，溢价幅度也达到了50%。基本可以认为麦叔对于卫生用品的定价是偏高的。

整体而言，麦叔的商品在卫生用品方面的的确有明显的价格过高的现象，而在食品和饮料方面价格涨幅较为参差不齐，不同的购物需求可能带来差异非常大的的价格体验，在整体上难以做出一个定性的评价。

2.超市

燕园共有一大一小两个超市，其一为45楼地下的约700平方米的物美超市，另一个是新太阳活动中心地下的国安优超便利超市。同时，平君还深入人大和清华校园内的超市（人大为品园超市，清华为清风湛影超市）以及海淀黄庄的家乐福超市进行了调研，作为对比数据来分析我们超市的价格。

先来看一下它们的价格区间分布：



通过以上的图表，不难得出以下结论：

1、“便宜”商品（0~5元）比例最大的是人大品园超市，最小的是物美超市，且差距悬殊。而清华清风湛影超市与国安优超的比例相近且适中。

2、“贵”（50元以上）的商品比例最大的是国安优超，最小的是人大品园超市，且差距同样悬殊。而清华清风湛影超市和物美超市的比例相近且集中。但如果去掉57种成箱饮料后，国安优超的比例仅为11%，与清华、物美超市相近。

整体而言，清华清风湛影超市价格比例比较适中，人大品园超市便宜商品比例过大、贵的比例过小，国安优超“贵”的商品比例偏高，物美超市低价商品偏小。

虽然这样的结论一定程度上可以反应几大超市的价格比例，但是至少我们容易发现两个问题：

1、几个超市主要销售的商品方向可能存在差异，如人大品园超市销售食物偏多，物美食物偏少，从而影响整个价格比例；

2、在前面便利店分析中就考虑到的“溢价问题”。

于是，针对以上两个问题，小编又进行了以下两种方向的分析。

一是除食物外的价格比例的分析，二是抽样调查各超市的溢价幅度。

等等……之前的便利店分析主要是食品部分，为什么在超市就要去除食物部分？

我们观察到原始数据后发现：超市之间在食物部分的差距很明显，例如：0~5元的食物，人大超市有惊人的461种，而物美超市仅有37种，这也可以解释为什么总体价格比例中，低价商品的比例差距是如此悬殊。为了处理这样的极端数据带来的整体误差，小编选择先去除食物部分，观察“日用品”类的价格比例。

那么处理之后的结论如何？从图表来看，问题依然是明显的：

1、0~5元的低价商品，物美的比例依然偏低，仅有3%。而另三者的比例较为接近，人大之前过于夸张的40%也消失了。

2、对于50元以上的高价物品，国安优超的比例依然偏高，物美与清华清风湛影超市的比例适中，而人大品园超市明显偏少。

3、整体而言，清华的价格适中，人大较低，物美超市和国安优超的价格比例偏高，但具体而言原因又不太一样：国安优超主要是高价（>50元）的商品偏多，而物美主要是偏高价（35~50元）的商品种类偏多。

二

我们做的第二部分，依旧是随机选取超市内的部分商品，并对比“标准价格”计算溢价幅度。这里我们以家乐福中关村广场店和淘宝、京东的网店的价格为标准。

话不多说，上数据：

物美：11.546%

（为减小误差，这里剔除了一组溢价幅度为150%的极端性数据）

可以看出，人大品园、清华清风湛影和物美超市的抽样平均溢价幅度相近，都在10~13%，和之前全家园区卡9折后的8%大致相近。而国安优超超市溢价幅度仅为2.918%，完全优于其他三者。

而且，根据调查数据，国安优超的抽样样本中，有57%的商品价格低于“标准价格”，可以说是很良心了。可是之前的调查显示，国安优超的商品价格比例是最高的。这第二部分的分析体现了：虽然国安优超所卖高价商品多，但是对于同样的商品而言，价格是要低于其余商品的。

同时，清华和人大的校园里还有一部分家属区，所以超市面向的不仅是师生，还有很多教职工的家属。也就是说，超市的售卖商品种类可能还需要考虑到家属们，而非完全契合学生需求。

那么在以上紧张刺激的两方面分析之后，我们可以得到最终结论了：

1、整体而言，超市问题不大。这也契合了很少有人抱怨物美和国安优超贵这一现况。

2、相比人大、清华，我校两家超市商品价格比例偏高；但就溢价幅度而言，物美与之相近，而国安优超远低于其余三者。

3、无论是食品还是非食品，物美的低价物品过少。不过，某种意义上这也是件好事，比如5块以下的洗发水反正平君是不敢用的。

慢着！先别走，后面还有一点点彩蛋

清华大…人大多…北大…

在我们的调查结果中，平君发现了一个很有(jīng)趣(rén)的事实，清华所有商品的总数为1144，恰为我们的物美和国安优超两超市的种类之和…并且，据我们的跑腿砖工所说，清华的超市大得让人羡慕，他们甚至差点迷了路…

1144这个数字已经够惊人了吧，可是人大超市的这个数字是更惊人的1864…小编看到真是觉得失了个智…

下面是除食物外的价格比例的数据：



人大品园：10.925%

清华清风湛影：12.723%

国安优超：2.918%

（你没有看错，是2不是12）

不过，这1864要多亏了人大浩如烟海的食品。详情请看下一条～

二、“恩格尔系数”

我们看到了之前的价格比例中，我们分了含食品与不含食品两类。那么平君也产生了一丝好奇，这几家超市的食品种类占比，就是类似于“恩格尔系数”的东西，会是多少呢？

经过复(jian)杂(dan)的计算，数据如下：

清华超市恩格尔系数为34.5%，物美超市为44.5%，国安优超为70.44%，这很高了是吗？别急，人大的这一数据为83.05%...

事实上，人大超市共有食品1548种，为北大两家超市全部商品种类加起来的一点五倍…

3.文具店

小编曾经闲逛bbs的时候，看到了这样的一个帖子：

已经不存在了

Anonymous (我是匿名天使) 在 ta 的帖子中提到：
北大里面的文具店都在哪

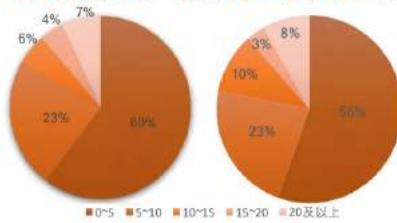
事实上这也不难理解。随着开学时二教旁边的文具店关门，燕园只剩下了一家文具店——紫日金利，孤独地伫立在45甲底下，也就是物美超市的旁边。店面可以说是十分之小……跟紧挨着的物美超市形成了鲜明的对比。



是不是很小？可是虽然它小，但是它贵啊！

然而，没有调查就没有发言权。平君又深入文具店，冒着被店员痛骂的风险，仔细统计了文具店里的全体商品的价格的比例。为了让大家有一个更加清晰的观感，我们还深入清华做了调研。

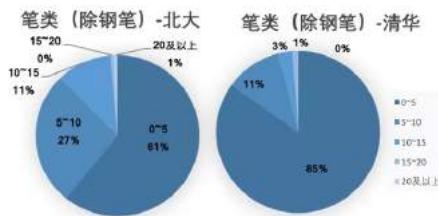
清华文具店价格 北京大学45楼地下文具店价格



通过图表，我们可以看出：两家文具店的价格比例大体相似，对比而言，价格适中的产品（5-10元）的比例基本相等，而就0-5元的商品而言，我们的比例（56%）要略低于隔壁（60%）。

实际上，这样的差距显然是不够大的，可是我们又在各种场合听到“文具店太贵了”这样的观点。那么究竟是怎么回事呢？我们又深入分析了数据。对学生而言，笔和本子显然是最重要的，所以平君又单独拿出来分别做了统计。

1.笔



从图里很容易得到的结论是：

清华文具店低价笔居多，5元以下的种类数占有85%，远高于北大的61%。而北大相反，15元以上的笔的种类有12%之多，远高于清华的4%。那么，对于笔类的结果就很明显了：总体来讲，我们的笔的价格要高于清华。

可是，低价笔的比例高，也未必是一件好事。试问，我们真的需要151种0-5元的笔吗？（数据来自清华文具店）平君认为，低价笔自然是不能少，可若太多，也不是一件好事。以紫日金利而言，现在已经有了84种低价笔，对于那么小的文具店，这个数字可以说是很惊人了。那么再增加低价笔的种类，就势必要放弃文具店物品的多样化。我们真的希望看到文具店变成“晨光专卖店”吗？

所以平君认为，统计结果并不能说明紫日金利存在偏贵的问题，相反，这显示我们的价格层次做得要好于清华。调查中84种0-5元的笔，和54种5元以上的笔，应该也足以满足顾客的需求。

当然，也存在着一些溢价的问题。

以经典笔型百乐P500为例，京东单支只要8.1元，在我们的文具店里却要12元，溢价接近50%。三菱UM-100，京东单支售价4.8元，文具店价格为8.5元，溢价甚至有77%。



¥4.80

uni三菱中性笔 UM-100 5C 学生彩色水笔
办公商务会议签字笔0.7 0.8mm 黑色0.5 1

200+条评价



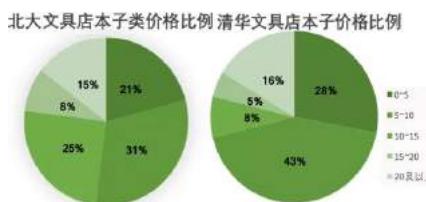
¥8.10

百乐 (PILOT) 百乐BL-P50 P500中性笔
顺滑针嘴水笔中高考考试专用0.5mm 黑

3600+条评价

诚然，实体店中存在溢价无可厚非，可超过五成可能依旧不在大家的接受范围之内。（尤其是相比前面的超市与便利店）

2.本子



在本子的价格比例图中，对比也是较为明显的：我们的5-10元“中档价格”的种类（31%）要比隔壁文具店（43%）少很多，同时我们的10-15元的本子占比25%，远高于隔壁的8%。

通常我们所需要的本子，大都是笔记本，而常用的笔记本也大都在5-15元这个区间中。更便宜的、质量、款式难以让人满意；更贵的……买不起啊！

平君认为，在本子方面，我们是要贵于隔壁文具店的。这也正契合了我们经常在朋友圈听到的“买个本子好几十块”的吐槽，当然，好几十块是夸张了，毕竟上图里，15元以上的本子的比例也只有23%。

为了研究溢价，我们又挑了一个笔记本和备受大家吐槽的“数学作业纸”。



¥9.00

道林软抄本60页暗格简约办公商务记事本
学生文具用品纸质笔记本 A5|22K 单本
40+条评论

在文具店里，同样的笔记本的售价是10.5元，溢价仅为17%，大概还是可以接受的。而备受吐槽的“贵”的数学作业纸，在文具店内的价格为9元，溢价仅7%。看来，不是我们的文具店卖得贵，而是这种作业纸，它本来就这么贵…

经过以上的分析，我们就可以得到我们最后的结论了：

- 1、整体而言，两校文具店价格结构相似。
- 2、北大店低价笔的种类远远少于清华，而高价笔种类繁多。但这样的价格比例的优劣仁者见仁智者见智。
- 3、北大文具店的笔的溢价可能比较严重。
- 4、对于本子，两店的低价和高价的

比例均相似，而中端商品，北大相对价高种类多。

5、北大文具店的本子溢价并不严重，对于定价可能存在刻板印象。

6、除了本子和笔，北大文具店的价格要低于清华。

是的，后面依然有彩蛋！

1、清华居然有48种钢笔！其中46种超过20元。而与之相比，我们的文具店稍显“寒酸”，仅有14种钢笔，且其中只有5种超过20元。

2、经统计，北大文具店所有的物品共有306种，而清华则有373种。而据我们的观察人员说，清华的文具店的大小差不多是我们的四倍，甚至更多。看来我们的文具店发挥了优良传统…就是挤…

最后告诉大家一下，为什么我们在调查便利店的时候没有引入清华/人大的数据进行对比。是因为它们的小卖部长这样↓↓↓



不仅没有开设在教学楼，而且没有价签，难以进行大规模数据收集。

我们随机挑选了清华小卖部的几件商品进行溢价幅度计算。平均溢价幅度为14%。可以看到，虽然定价和麦叔一样有些“随意”，但由于其不正规性，定价一般只取整数，所以溢价幅度并不会低。同时也像北大曾经的教学楼小卖部一样，由于

没有价签，结账时算错钱的概率也是有一定几率发生的。

由此可以看出，品质校园还是有一定的品质的……

以上就是【家权平君】对于校内“飞涨”的物价水平调查的结果啦。其中，在调查价格区间时我们统计的是各种商品的不同种类数，而计算溢价则使用的是抽样调查。这两种调查方法都可能有一定的缺陷，但是就目前的调查情况来看，校内的物价水平不比网购高出很多。毕竟实体店需要人工、电力、铺位等多方面成本，我们不能苛求其与网购价格持平。

除了45甲地下文具店笔类商品以及麦叔的铺子的卫生巾产品严重高于网购价外，大多数店家（全家以9折后价格考虑）平均价格比网购高出10%左右，这和清华、人大的数据是相近的。

值得注意的是，国安社区和国安优超这两家带国安字样的店平均价格基本是和网购价持平的。

而麦叔的铺子所面临的问题是：

(1) 定价随性。有些商品远高于网购价，而有些商品甚至比网购价便宜不少，以及不同教学楼的相同商品定价也会有悬殊；

(2) 定位不当。价格区间分布虽然和全家相似，但是有50%的食品超过10元。然而，很多人会选择在麦叔解决早餐，这样的价格可能超出了大部分人的心理预期，所以才给大家留下了“贵”的印象。

当然，全家也面临着商品种类短缺的境况，或许可以根据其地理位置（宿舍区）进行相应的调整。

也许我们的调查并不充分，也许数据会骗人，但这些分析至少带给了我们一定前进的方向。我们真诚地希望大家可以放下戾气，以一种更加平和的心态来面对生活中的不如意的事情。平君也曾对9元三本数学作业纸有很大不满，可当你调查后，会发现它远不如想象中的贵。很多时候，我们直观的感受可能并不是真相。

我们由衷的希望大家都可以理性地来讨论校内物价的问题，减少一些吐槽和质疑，要知道，可能你的一句话，你从未去过某些店铺的朋友就再也不会迈进一步。

当然，包括紫日金利和麦叔的铺子在内的一些店铺的确存在着一些定价不合理之处（无论是溢价过高或是价格分布不合理）。

我们也真诚地希望你可以在此推送下留言，说出你的见解，我们会将你的建议与房产部进行沟通~ ■

5天，19人，606个数字

ofo：校园里的黄色风暴

数院学生会【家权平君】

又是一年开学季。当我们在教学楼、食堂、宿舍之间来回穿梭的时候，可能会发现校园里的停车位正逐渐地被黄色所填补。数量庞大的小黄车涌入了校园，前轮上画有北大标识的小黄车瞬间成为了校园中出镜率爆表的“明星”。

随着一份关于新生“尽量不要购买私人自行车及电动车”的倡议，各式各样的声音在社交平台上涌现出来。

教学楼停车拥挤、宿舍区无车可用……小黄车似乎弊端频现。



校园内到底发生了什么？

本应方便同学出行的小黄车到底出了什么问题？

没有人给出答案。大家只是纷纷将矛头对准了做出决策的保卫部。

事实真的就如我们所预想的那样吗？

【家权平君】决定一探究竟。

ofo 究竟为校园带来了怎样的变化？

学期初，ofo 公司向北大校园投放了 3000 辆北大专属小黄车，只有通过了北大师生认证的用户才可以使用。同时，北大专属小黄车也向北大师生开放了三个月的免费使用期限。保卫部在开学初两次于发布的推送中提出倡议，希望新生们“尽量不要购买私人自行车及电动车”，以倡导绿色出行。一石激起千层浪，众多学生对于校方“共享单车取代私人自行车”的想法不甚赞同，在树洞、未名 BBS、朋友圈等多个平台展开了有关小黄车利弊的激烈探讨。

保卫部认为，每年大四学生毕业后，校园中将残留着大量无人使用的“僵尸车”，这些车的存在大大挤占了校园的空间。然而清理“僵尸车”并非易事，在清理的过程中不可避免地会有少许车辆被误清。共享单车的引入将有效地缓解“僵尸车”在校园内的堆积。同时 ofo 公司也会派专人持续地负责校内小黄车的运营维护，解决了后顾之忧。

而一些学生则认为，ofo 的大量引入挤占了原本就不宽裕的空间，拥有私人自行车的人会更加难以找到车位停放自己的车辆；而同时，ofo 的现状也并不能达到“取代私人自行车”的预期目的：早上上课前很难在宿舍区发现小黄车的踪影。

一方面是车位拥挤、找车困难的现状，另一方面是增加车辆使用频次、减少“僵尸车”的潜在数量的目标，双方的矛盾观点激化，僵持不下。那么，ofo 究竟是不是像众多学生们所说的那样，数量太多、却又不便于出行呢？也许，只有数据才能够告诉我们。

平君准备搞什么大新闻？

为了调查清楚小黄车的数量是否真的过剩，同时是不是经常在需要使用小黄车的时候却难寻其踪迹，我们起初选择了 8 个地点进行观察。

教学区方面，我们选取了二教、理教以及图书馆南门

三个地点，而在宿舍区我们抽选了35楼、38楼、45甲乙楼、勺园楼以及民主科学球这5个地点，涵盖了新老本科生以及研究生的宿舍楼。在时间点方面，我们选择了每节课下课前以及上课后共12个时间点（7:00、8:10、9:30、10:20、11:50、13:10、14:30、15:20、16:50、18:50、20:20、22:40）观察每节课上课后小黄车在校园内的分布情况以及每节课上课前可供大家使用的小黄车数量。为了观察ofo公司夜间调度之成效，我们增加了早晨7点及晚上10点40的班次。

在9月25日至9月29日的五天时间内（其中9月29日我们仅计数至下午三点），我们在每个时间点都观察并对每个地点的小黄车进行了计数和拍照，以期得到可以具体反映小黄车分布和使用情况的数据。

在统计数据的过程中，为了更好地得到数据进行分析，我们增加了一个时间点7:30以及三个地点：一教、快递点、学五食堂。

周二	理科教学楼	民主与科学球	学五食堂
6:50-7:10	100+	18	16
7:25-7:45	300+	14	5
8:00-8:20	200+	0	2(1坏)
9:20-9:40	200+	0	2(1坏)
10:10-10:30	200+	0	4(2坏)
11:40-12:00	300+	2	50+
13:00-13:20	约400	1	150+
14:20-14:40	约480	0	31
15:10-15:30	200+	1	2
16:40-17:00	200+	2	50+
18:40-19:00	400+	1	5
20:10-20:30	350+	0	4
22:30-22:50	约150	8(1坏)	14

部分统计结果

平君到底看到了啥？

① 38楼和45乙

让我们先来看两组对比图～

第一组是周一早上7点13分（左下）和9点26分（右上）的38楼～



第二组是7点整（上）和8点06分（下）的45乙～

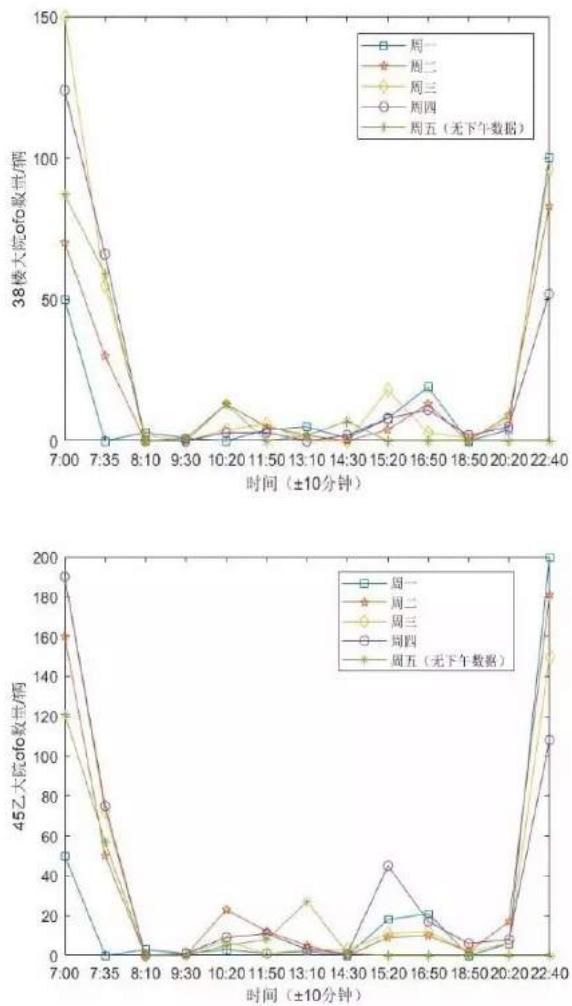


惊不惊喜？意不意外？有没有觉得对比十分强烈？



在仅仅一个小时左右的时间内，成片的小黄车就被“一扫而空”。

让我们先用折线图来感受一下 38 楼和 45 楼的小黄车数量变化。



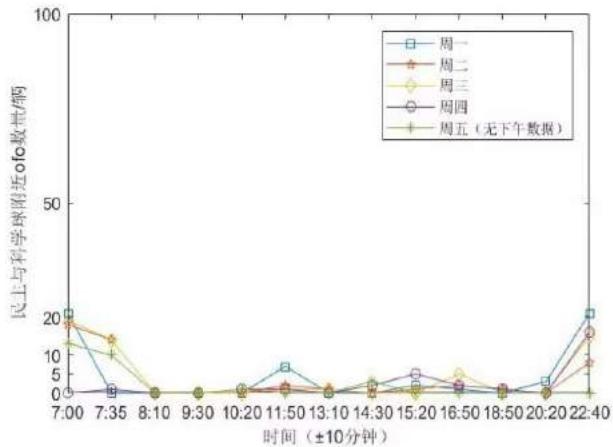
我们可以看出，尽管每天早上的初始数量不尽相同，但是在 7 点到 8 点这段时间内，ofo 的数量都会出现明显的下滑。到 8、9 点钟的时候，院子里基本上就找不到能用的小黄车了。同时，在早晚 8 点之间，38 楼院内小黄车的数量基本维持在 10 辆以下，45 乙稍多，但一般也不会超过 30 辆。

这种情况在晚上得以缓解。部分原因是晚归寝室的学生带回部分车辆，更多的是由于 ofo 公司的调度。我们可以看出，调度的的确是有成效的，因为早上七点到八点的用车量是巨大的（除了周三外，其余四天的 38 楼与 45 楼区域在 8 点时的小黄车数量都是 0；而在周三，这两个区域的小黄车数量也仅仅是 2 和 0），而夜间的调度为早上用车提供了一定便利。但同时我们也看出，日间这两栋寝室楼的用车需求很可能是没有被满足的。在上午八点至晚点七点的 9 个时间点，我们调查的 5 天中，两幢楼的合计 82 个数据中，共有 24 个为 0，此外还有 35 个不超过 5。

我们有理由相信，有至少一半的时间，在这两幢楼的大院内是很可能找不到可供使用的 ofo 的

②民主与科学球

民主与科学球（29 楼前）的情况则更为惨烈：其区域内小黄车数量始终没有多于过 25 辆，并且得到的 57 个有效数据中有 25 个为 0。

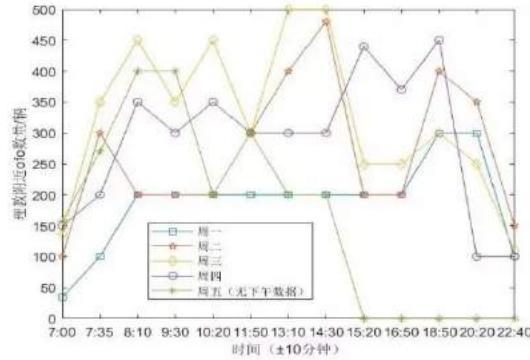


相比于主要人群是新生的 38 楼和 45 甲乙楼，民主与科学球附近的 29 楼和 31 楼都是大三老生楼。ofo 公司似乎进行了“区别对待”，在调度时几乎没有考虑到 29 楼这样的老生楼。这一现象的出现可能一是因为 29 楼与 31 楼距离教学区较近，二是因为老生的私人自行车拥有比例较高，对小黄车的需求量较小。同时，为了达到“新生尽量不购买私人自行车”之目的，在调度时优先考虑和满足新生楼的需求，似乎也是理所当然的。

另一个影响老生楼调度的原因就是，29 楼和 31 楼楼下停车位主要都已经被老生的私人自行车所占据，想要腾出一片空地用于停放调度来的 ofo 并不是一件易事。同时，我们计数时并没有将 29 楼前的全家区域计算在内，而这个区域比较临街，所以部分小黄车会在此处停放，这也在一定程度上影响了我们的数据。但是，我们所收集到的数据也在一定程度上表明了，目前的 ofo 分布是完全无法满足高年级学生对于自行车的需求的。对于高年级学生而言，拥有一辆自己的私人自行车可能会是更好的选择。

③理教

而与之相对的，是理教门口动辄几百辆的惊人数据。（由于计数君已经阵亡，大部分数据只精确到了十位）



即便是数量最少的时候，理科教学楼仍然拥有五十多辆甚至一百余辆的小黄车，而大多数时候理教的小黄车数量都维持在 200 辆以上。同时，我们在周三的 12 点半与周四的下午 5 点半也做了突击的计数，这两个时间点大多数人应该已经骑车或步行离开了理教，但是此时理教仍然有 118 辆及 150 余辆的小黄车停放。



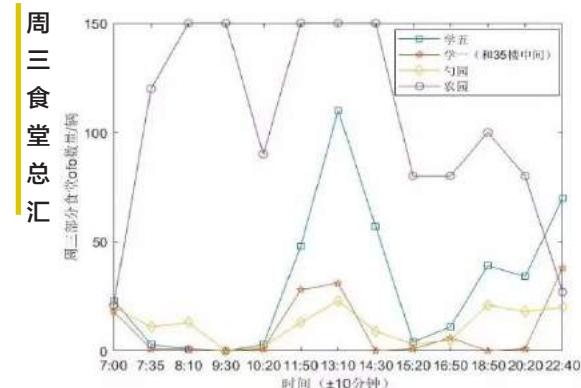
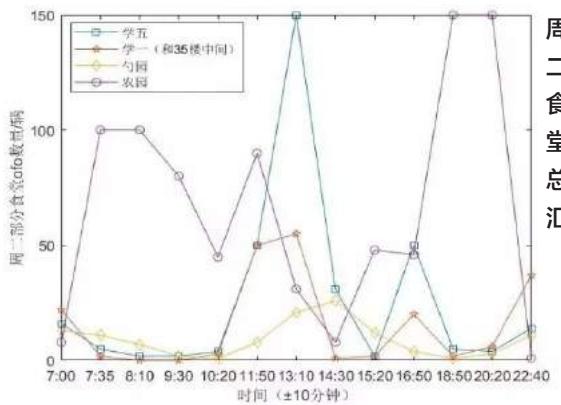
夜晚的理教门口，仍然可以看见百余辆车

那么，我们也许可以作出合理的推测：理教目前频现的拥堵问题，包括小黄车停放挤占马路，私人自行车找不到合适的车位停放，以及私人自行车被小黄车“包围”……这种现象极有可能来源于理教门口小黄车的调度不力。所残存下的 100 余辆小黄车的使用率可能很低，却侵占了理教门口很大一部分的停车空间。

我们进一步可以发现，在 7 点至 7 点半就骑着 ofo 前往理教上课的人并不那么多（计数君表示平均每分钟 1-2 辆），但在 7 点半后可以达到每分钟 5-6 辆，同时理教门口的停车位也开始趋于紧张。注意到可能会有一部分人翘了周五的课来补足一个十天的小长假，我们推测，平常情况下理教早晨的停车位也会陷入类似的窘境，而且 ofo 的数量激增主要出现在七点半后。这与我们在宿舍区得到的数据是相吻合的（7 点半的时候还是有一定量的可供使用的 ofo 的，但是到了八点，所有的 ofo 基本就已经被“一骑而空”）。

④ 食堂

然后是食堂的情况，这里挑选了周二和周三的数据进行展示。



学五附近的小黄车数量在每天午饭和晚饭时有明显的高峰，之后迅速减少甚至到 0，这不难看出是调度的结果。这样的调度也是合理的，因为大多数人在用餐完毕后会选择步行离开，这会导致食堂附近 ofo 积压的情况。而匀园的小黄车数量虽然一直不算很多，但几乎没有出现找不到一辆可用的小黄车的情况（58 个有效数据仅有 3 个为 0）。由此我们可以看出，可能是由于研究生的课程不那么固定，从而作为研究生寝室楼的匀园对于 ofo 的需求量并不大。

农园由于离教学楼群比较近，小黄车数量几乎一直居高不下，不太可能出现找不到车的情况。但与理教不同的是，农园的 ofo 数量也可以看到一个比较明显的调度情况，几乎每天 10 点 20 分统计得到的 ofo 数量仅有 9 点 30 分的 60% 左右。类似地，在下午 2 至 3 点，也可以观察到一个较为明显的从农园将车辆调走的情况。虽然部分情况下通过分析理教的数据也可以发现调度的踪影，但调度的力度是明显比不上农园的：因为理教在调度完毕后仍有 100 余辆 ofo 停放，而农园的车辆在调度完毕后一般不会超过 50 辆。

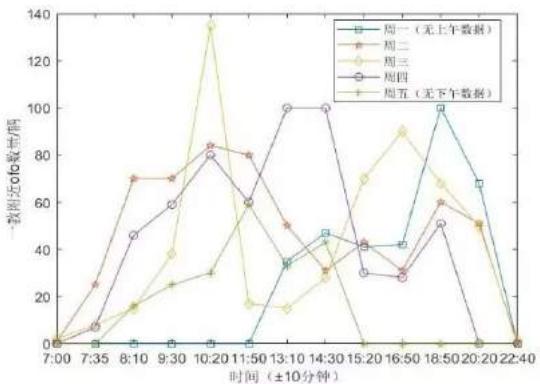
不得不提的是，农园在周三周四的数据比起其余三天要高出不少。在我们统计数据的时候发现，早晨为了腾出足够的停车位，ofo 的工作人员选择将小黄车码放在农园一侧的草丛内，但是之后就再没有将它们从草丛中挪出来，而同学们并不太愿意在需要用车时从草丛里搬车出来，某种意义上这些被码放在草丛中的 ofo 也变成了“闲置车辆”



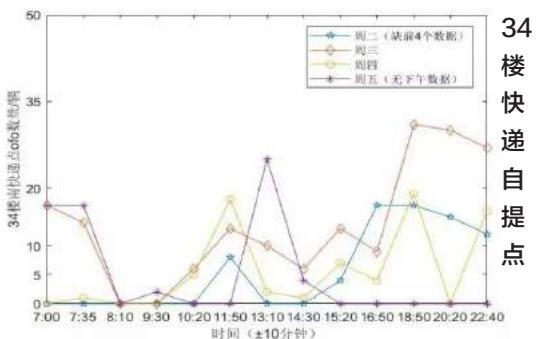
ofo 的工作人员将车码放进草丛

学一的数据则不那么乐观。单从数字上看，学一区域的 ofo 数量变化和学五有些类似，峰值是中午的 50 辆左右，随后会在下午 2 至 3 点时被完全调度走。但是，学一与松林就在 35 楼的旁边，而 35 楼的构造致使附近的停车位较少，所以 35 楼的同学大多需要来到学一附近找 ofo。那么如果将学一的数据与 38 楼进行对比，我们可以发现学一的用车需求也是得不到满足的——不仅基本不会将 ofo 调度于此，还会在午饭过后将此处的车辆调度去其他地方。在学一的 58 个有效数据中，有 23 个不超过 1。很明显 35 楼的用车需求是被忽视了的——其中一部分主要的原因是 ofo 的工作人员在调度时并没有将其视作寝室区进行调度，而是将其视作了食堂区。

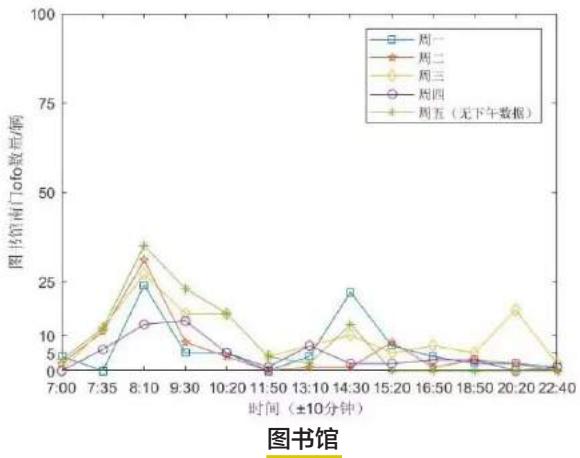
⑤一教、快递点、图书馆



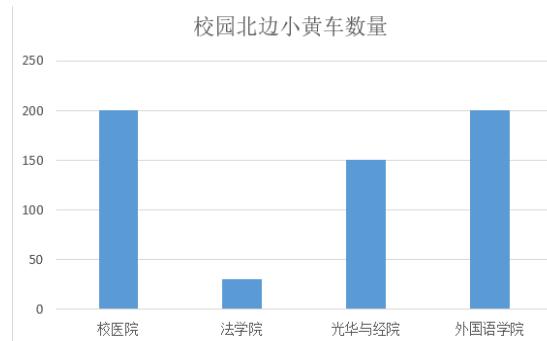
一教的数据起伏较大，也没有明显的调度痕迹。在统计数据的过程中我们发现，一教前的停车位数量是绝对足够的，同时一教前的 ofo 数量很大程度上取决于当时的课程数量——这不难理解，因为一教是离大多数寝室楼最远的一幢教学楼了。



关于原本在计划中的图书馆和后来增添进计划的快递点，二者的数据都较小。可能是因为前往图书馆学习或者学习完离开图书馆的人并不赶时间，所以对 ofo 的需求没有那么强烈（57 个有效数据中仅有 4 个 0），大多数情况都是可以找到车的；而快递点虽然在晚上有时候会产生一定量的车辆滞留（不超过 30 辆），但是会在第二天早上 9 点左右被全数调度去寝室区，所以图书馆与快递点都没有体现出 ofo 的供需冲突。



周五我们又观察了校园北边校医院、外院楼、光华楼所在区域，经不完全统计发现那里也停有约 500 辆小黄车。



所以小黄车的数量真的太多了吗？

似乎并不是这样。纵观全天，理教车辆数目居高不下，与之形成悬殊对比的是宿舍区车辆时常处于紧缺状态。我们所观测的 11 个地点同一时段停放的小黄车数量总和仅接近 1000 辆，远少于大家所热议的 3000 辆。我们收集得到的 606 个数据中，共有 71 个为 0。虽然仅仅是抽样调查，但这从某种程度上印证了小黄车的供应其实仍旧处于短缺状态。

那么难道真是的“ofo 始终在路上”？这个理由显然是不能让我们信服的，因为我们调查的时间点基本都是上课期间（不不不我们没有翘课，都是当时没有课的人去数的），所以校园内使用 ofo 的人肯定是很有限的。也就是说，如果 ofo 的数量真如官方所言的超过 3000 辆，那么大多数车辆应该出没在校园的一些奇怪的角落，比如如前面提到的校园北边有近 500 辆车。不可否认，校园北边的确需要一定数量的小黄车，但是在每幢寝室楼车辆基本不超过 10 辆的情况下将这么多的车辆都安排在非核心区的北边，不免有一些浪费资源。

那么究竟是这 3000 辆车的反复使用率都较高，还是其中的一部分使用频率偏高，另一部分闲置概率较高呢？目前我们只能做出猜测，但难以得出一个具体的结论。（我们曾经在周四的时候尝试过标志重捕法，但是由于没法在 ofo 上做上什么标记，并没有得到成效。）

尽管我们从数据中可以明显看出对各地点小黄车的调度（例如一教每天晚上的数据都是 0），但调度结果依然不能尽如人意。同学们在宿舍区对于小黄车的需求量是很大的，特别是拥有私人自行车的比例较低的大一新生，然而将小黄车从教学区移向宿舍区的力量（主要是在白天）十分不足。另一方面，每天早上宿舍区小黄车的消耗速度之快也说明宿舍区自行车停放位置的不足。大量的“僵尸车”也占了一部分的停车位，使得停车位更加紧张。事实上，即使是保卫部前期已经开展了清理废旧车辆的行动，我们仍然可以在校园里看到明显的落灰严重、两胎无气的车辆。

无论是大家对于教学区域 ofo 车辆堆积的质疑，还是对于宿舍区域车辆短缺的无奈，归根结底是因为调度存在着巨大的空缺。我们从 BBS 上找到了先前保卫部说明中有关 ofo 调度的一些说明：

(3) 调运问题

由于校园内教学区、办公区、宿舍区等空间分布相对集中，学生与教职工上下课、上下班的时间与路线比较统一，校园内会出现人流、车流的高峰期，交通流量具有明显的时间性和方向性，加之共享单车使用频率高、流动性大的特点，以及就近随意停放的乱象，易造成教学楼、食堂、快递点、宿舍楼周边等热点区域特定时间的自行车堆积。

目前，ofo 校内调度方案：

- 6:00-7:30 将教学区的车尤其是理教和二教的车调往宿舍区，以便给同学们自己的车留出停车位。
- 7:30-9:00 再将教学区及非热点区域的车调回宿舍区，满足宿舍区第二波上课的同学的用车需求。
- 9:00-12:00 所有运维疏理理教和二教车辆到周边可停放自行车的区域（避开食堂）。
- 11:30 一名运维和板车去快递点清理车辆。
- 14:00-18:00 所有运维清理教学区车辆，避免拥堵。
- 17:00 一名运维和板车去快递点。
- 19:00-22:00 将教学区车辆调往宿舍区，保证第二天的骑行。

保卫部的相关说明

我们可以看出，日间的调度只聚集在 9 点前。但是，我们在 9 点半所收集到的寝室区的数据与 8 点 10 分收集到的数据并无二异，除了可以看出农园的 ofo 有减少的迹象外，并没有感受到明显的调度影响。难道是调度的车辆在这么短时间内又消耗殆尽了吗？我们对此持一个怀疑的态度。

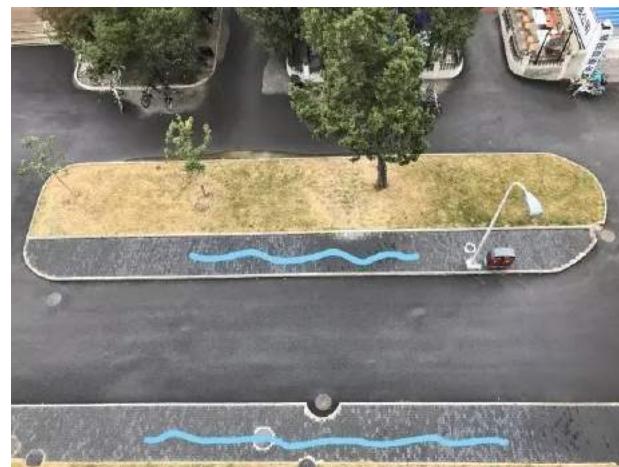
通过数据，我们有理由相信，调度这一环节的断裂，正是导致循环被打破，小黄车大量堆积成为教学楼“黄色障碍”的一大原因。至少，目前 ofo 公司所给出的调度方案，恐怕是并没有完全实行的。

我们可能需要哆啦 A 梦的四次元口袋吧

根据我们先前的延时摄影，我们可以看到，从七点 40 左右，理教门口的停车位就开始趋于紧张。如果有同学骑来私人自行车，可能会由于没有停车位的原因被迫将车停在较远的地方，带来诸多不便。但这一特殊时间段人流密集，想要进行大规模的调度是很困难的。在这段时间内持续地将理教对面区域的小黄车暂时转移至周围一些稍空旷的区域（非教学楼附近）可能会是一种有效的措施。

八点过后，小黄车已基本聚集在教学区时，向宿舍区进行的调度是必要的，因为还需要照顾到没有早课但需要上三四节课的同学。但调度时也不可一味地将教学楼前的 ofo 全部调往寝室区，包括未名湖北在内的非核心区域散落的 ofo 也是可以考虑调度的对象。

到了晚上，限制调度的主要因素变成了停放位置的不足。我们也曾考虑过七点半时重新将一部分 ofo 调度回寝室区，但是此时正是上课高峰，调度缓慢且容易产生拥堵。为了解决八点时寝室区的“空无一车”情形，我们认为可以增加夜晚在寝室区调度车辆的投放，包括可以将长期占据理教侧门的大量小黄车挪至距离宿舍区较近的空旷区域。比如：35 楼西侧。



35 楼西侧空地

同时，我们也不得不承认的是，老生楼能够提供给 ofo 调度的空位实在是过于有限。一方面，清理“僵尸车”是缓解停车位紧张和拥挤的有效方案；另一方面，保卫部曾于情况说明会上提出的“分区规划”也可能为此带来改观——也就是在寝室区和教学楼区分别设置一块共享单车专用停车区和私人自行车专用停车区。

那么平君在上面提出的可能的解决措施真的可行吗？

很遗憾，答案可能是，“不”。

在上面的分析中，我们认为 ofo 目前面临的最大问题事实上是调度。然而，ofo 的调度车似乎并不那么“给力”：



俯拍调度车

我们可以发现，一辆调度车每次可能只能调度十几辆 ofo，这对于动辄上百辆的教学楼而言，调度显然并非易事。但是改进调度工具并不现实——运输车辆的体积增大势必会提高校园内的危险系数。

同时，上面提出的几个亟待解决的问题也有轻重缓急。譬如早上八点前进行近距离的迁移为前往理教的私人自行车腾出空位，可能优先度就远不及夜晚将理教的上百辆闲置 ofo 调度至寝室区。设置共享单车区和私人自行车区、减少校园北边 ofo 的投放数量等等，这样的方法究竟是否可行，也有待进一步的尝试与考证。

不可否认，在我们采取措施解决当下问题时，很可能新的问题又会滋生，也有可能旧的问题迎刃而解。所以，想要彻底让 ofo 真正地满足大家的需求，成为北大人的 ofo，是需要经过不断地探索、尝试、改进，并非是大家讨论几个小时，或者在 BBS 上争论十几版就可以得出结论的。

同时我们也可以思考，在没有 ofo 的时候，同样有“僵

尸车”存在的情况下，停车位是否真的那么紧张？如今的停车位紧张，真的只是因为新生多使用 ofo，老生多有自己的私人自行车，二者针尖对麦芒所产生的结果吗？即使 ofo 的利用率会高于私人自行车，但是由于它的便捷性，是否会吸引一大批本来不会购买私人自行车的同学加入骑车大军，间接地增加了校内交通的压力呢？又有多少人会为 ofo 无法骑出校门，校门外又难以时刻找到可用的共享单车，从而无奈地选择了购买私人自行车呢？这些都可能决定着 ofo 之后在校园内的发展——取代、共存，或是灭亡？

保卫部在第二次的情况说明会上承诺，如果绝大多数学生对 ofo 持反对态度，那么校方会着手将 ofo 请出校园。所以大家的意见真的显得尤为重要，也请大家相信，校方也一直在时刻关注着学生权益问题，校方绝不会坐视不理。盲目地漫骂、揣测，而不提建设性意见，是很难真正地对解决问题产生帮助的。我们期待，我们也希望，大家可以理性地对此事进行深入的思考，并提出心中的一些可能有帮助的想法。■



记北京大学 电子游戏与文化研究课

文 | 项蕾



我与游戏课猝不及防的相遇，发生在来到北京大学的第一个学期。率先在国内学界做网络文学研究的 S 老师基于自己灵敏的嗅觉，产生了“游戏很可能将成为未来最主流的文艺形式”的认知，并由此开设了一门名为“电子游戏与文化研究”的课程。



北大游戏课：像读作品一样“读”游戏

也许很多人在听到“游戏课”这个称呼时，会由前一阵子的热点新闻联想到电子竞技或数字娱乐专业。在开学前两周的补退选环节里，抱着了解游戏制作、策划等目标前来试听的同学也不在少数。但是，这门课并不志于与相关产业对接，而是以看待文艺形式的严肃眼光来研究游戏。

用怂恿 S 老师开课的 F 师兄的话来说，我们要做的事就是“像读作品一样去‘读’游戏”。在游戏过程中，要有意识地对自己进行类型定位（如杀手型、社交型、探索型和成就型），做到比一般玩家更深刻地了解作品，养成做笔记的习惯。总而言之，即是以人文学科的角度对电子游戏进行研究，这也正是北大游戏课的独到之处。

因为研究对象特殊，我们的课堂与大家传统的想象有着很大区别。新闻与传播学院的 X 师弟在作为“课外人”围观后，做出了一个绝妙的比喻：“S 老师内心里住着个出身名门却不愿意闷在大院子里、一心只想外出闯荡的小郭襄，在电子游戏的江湖里面，上课的学生其实是她的前辈，带着她杀怪升级。”

也许你擅长五虎断门刀，我好使八卦流星锤，但经过“小东邪”的引领，这群从小泡在电子游戏里长大的孩子，这个比喻里所谓的“江湖人”，终于聚到一起，热热闹闹地揭开了北大游戏课的序幕。

跟着热爱走：与兴趣小组成员合伙“卖安利”

这片游戏江湖并不算大，三十几位同学依照喜好形成了数个小组：如研究《我的世界》的沙盒游戏组、研究《文明》系列的策略游戏组、研究以《偶像梦幻祭》、《阴阳师》、《疾风传鸣人》为代表的氪金手游组、拥有魔兽与剑网三两大部分的 MMORPG（大型多人在线角色扮演游戏）组等等。各小组将从课程初始积累的理论知识中汲取力量，围绕主题进行课堂展示，有理、有据、有姿势水平地给游戏“卖安利”。

依据课堂反馈来看，游戏“安利”卖得最成功、将游戏作品“读”得最有兴味的，莫过于“侠风组”与“抖 M 游戏组”了。

“侠风组”，即《侠客风云传》组，他们探讨了游戏表面自由度的迷惑性及深层限制导致的艰难游戏历程，令人耳目一新。W同学分享了发生在自己身上的一则游戏经历：为打出传说中极难达成的情圣结局（坊间称“韦小宝结局”，达成需成功拿下十个女性角色，集齐所有的战斗增益道具“天书”），她参考了一份长达一万五千字的严苛攻略，却因为游戏过程的细小疏漏而少获得了一位妹子的芳心……然后，令人啼笑皆非的事情发生了。她操控着的男主角东方未明并未同时九美在怀，而是在感情结局中分裂成了九个自己，分别“和秦红殇共赴大漠，和齐丽在洛阳打拳卖艺，和赵雅儿琴瑟和鸣，和史燕开了孤儿院，和纪纹开了世界上第一家动物园，和蓝婷成为神仙眷侣，和任清璇成为花神……”在每一个结局里，东方未明都专一而深情地和一个姑娘度过了此生。可生活地点明明遍布天南海北，却未见他分身乏术。围观了这场自相矛盾的“魔幻现实主义大戏”后，同学们在课堂上哭笑不得，却也不得不承认这背后隐藏的选择与放弃耐人寻味。《侠客风云传》看似为玩家提供了一片自由自在的广大江湖，但究其核心机制，乃是在有限时间中去做自己想做的事情，选择了这一项就难免要放弃另外许多项，甚至于如果不按照游戏结局安排好的套路走（比如遗漏一位女性角色只攻略了九位），它根本不能给你拿出一个自圆其说的结局来。

相比起“侠风组”的耐人寻味，“抖 M 游戏组”的课堂展示更加直观和令人印象深刻——因为他们直接将抖 M



游戏搬到了教室的电脑里！当一向自信手速超然、自诩高端玩家的同学们意气风发走上讲台，却又在魔性的背景音乐里一次次倒在开头、Game Over 的时候，空气仿佛都突然安静。借着这生动的例子，“抖 M 游戏组”的同学们开始了他们对于此类游戏玩家心理层面上的分析（如延迟满足、紧张感的堆砌与瞬间释放等），并由此及彼，讨论了具体作品，从心理学研究拓展到美学风格与叙事策略上来。

美学风格研究的对象主要为《奥日与黑暗森林》，当吃瓜群众们看着不知道经历过多少次失败的同学操纵可爱灵巧的 Ori（《奥日与黑暗森林》中由玩家操控的主角），在清丽唯美的奇幻世界里辗转腾挪、一步步跨越险关时，致郁的游戏难度与治愈的精美画面，形成了强烈反差。《血源诅咒》系列的分析则更偏向于叙事策略，负责此部分的 L 同学指出，作为一款本身带有软性剧情解谜性质的游戏，《血源诅咒》系列不同于娱乐性质的作品，它“将台词的剧情承载能力下调”，将游戏台词的“数量减到最低”，使用刻意隐晦的内容以赋予游戏文本以高机动性，呈现出一种使玩家渴望追寻故事的古老诗性。

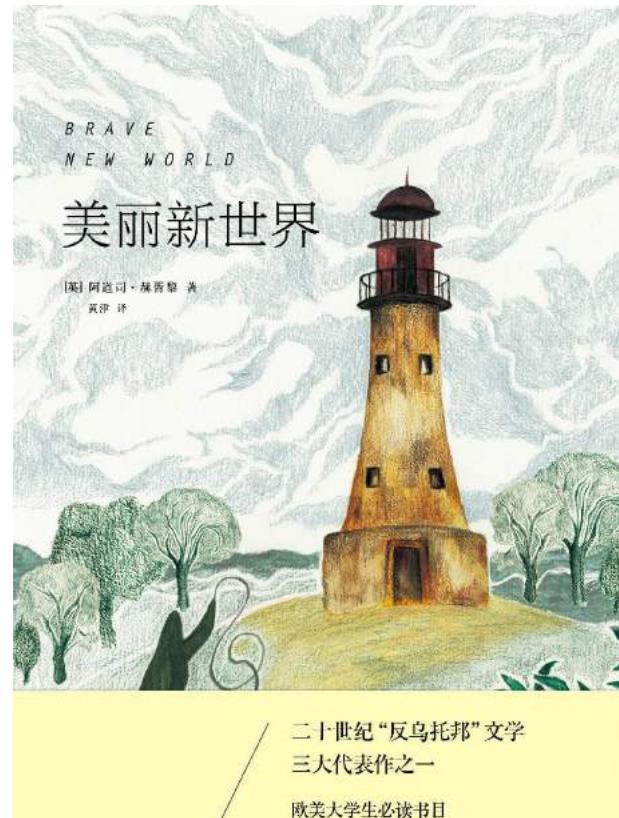
无论是在各类手游中氪了个爽，还是在《文明》里忘却时间地不断进行下一回合，无论是为了一个难以达成的结局分秒不地严格执行攻略，还是面对高难度游戏勤勤恳恳地练习、失败后一遍又一遍地重头再来……这些行为背后隐藏着的，是同学们对于电子游戏的狂热喜爱。

大众文化研究的繁荣使无数研究者对其身份定位产生了思考，自“粉丝型学者”到“学者型粉丝”，再到“学者粉丝”，“粉丝”身份已经成为研究大众文化、进入作品场中的敲门砖。同学们对电子游戏的热爱使他们跨过了这一门槛，在作品中深度卷入。当年稚拙的孩子们长大了，他们开始有力量去尝试托举起电子游戏，丰富的游戏经历使他们与这一文化研究领域毫无隔膜。

学术的磷光：课堂讨论中的思想碰撞

既然将研究者称为“学者粉丝”，有了“粉丝”的一面，“学者”的一面更不能够缺失。这就需要将电子游戏进行学术解读。在最终留在课堂里的、由电子游戏陪伴成长的大孩子们看来，这种饱受争议的新媒介绝不仅仅是文化创意产业，它的价值不应止步于几部电影的票房或类似电竞技能的学习，它更应当作为一种新兴的艺术形式得到正名。毕竟，电子游戏“第九艺术”的定位已经不是新奇的概念了。

游戏课的前几周，大家主要在了解游戏研究（主要针对如何批判性地玩游戏、如何做游戏分析等专题）与阅读相关文献中度过。其中，翟振明《有无之间·虚拟实在的哲学探险》一书，为电子游戏赋予了神圣社会意义的成果。作者在书中举出多个有趣例子，生动形象又不乏深度地探讨了当VR（即虚拟实在技术，Virtual Reality）发展成熟时，“我”构建在何处，是肉身、灵魂、还是意识？高度拟真的游戏世界将会为我们带来何种未来，是技术乐观主义的“美丽新世界”，还是连喜怒哀乐都被欺骗的《美丽新世界》？

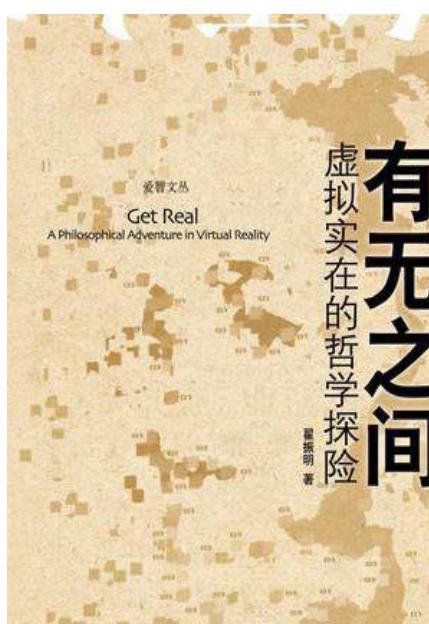


课堂兼收并蓄的特点亦在讨论中显现：拥有人文社科背景的同学在构想高度发达的VR世界时，最重视其内部的权力结构、社会组成和价值体系，比如当生命不再只有一次（通过游戏规则达成）时，人们是否还会如以往时代一般讴歌生命可贵？而前来旁听的、就读于物理系的Y同学，他首先关注的则是技术层面的问题。将他的困惑通俗化表达，VR世界既然基于现实世界存在，那么其数据必须被容纳在一个巨大的存储设备中，能够支撑人类寻找社会新秩序的VR世界该有多宏伟，可是又哪里找到足够大的硬盘来供它容身呢？

针对《有无之间》一书的讨论为大家带来了许多启发，但在高屋建瓴的同时，针对具体作品的研究却并无前人的努力可以借鉴。当下中国的电子游戏研究现状，与它的同胞兄长、“第七艺术”电影在几十年前面临的境地非常相像。我们的努力是较为琐碎的、偏向个案的，没有明确的指导方向与健全的框架体系。

美国曾出版过一本小册子《电影理论基础》，作者在追忆电影研究元年以前的日子时，这样写道：“这些早期的理论家确实有一些共同的目标。最为重要的一个，他们从各个方面试图为电影正名。在当时，社会上的主导预设是，电影根本配不上严肃的目光——人们认为，电影的通俗性和它根植于商业和技术的本性必然会导致它只能作为‘艺术’和‘文化’的反义词出现。为了和这些预设斗争，早期的这些理论家为电影的艺术价值做出了各自不同的论证，主要是把它和已有的艺术审美形式（比如戏剧）相比较或者对比……”

早期电影理论家选择的这种把新媒介与旧有形式进行比较的方法，也在被课堂中的一部分同学采用着。呈现结果最具有学术气质的展示小组为“Galgame组”，Galgame在东浩纪的《动物化的后现代》一书中，被称为“电子小说游戏”，文本在该类型游戏中天然地格外具有存在感，在被纳入旧有文艺形式理论体系中时遇到的阻碍更小，同时也更能基于一定共同之处来体现新媒介的独特优点。



我们的征途是星辰大海

我们有着一个共同的目标，便是为电子游戏洗去污名，就像很多年前另一批研究者为他们所热爱的电影做出的一样。同时，尽管我们野心勃勃地抱着这样的目标，但“路漫漫其修远兮”。不说要等学科成熟才能发展健全的谱系，即便是在电子游戏的分类上，也还存在着许多问题，庞大、驳杂、难以统一的现状急待规范的整理。

近年来，关于哪一年才是中国电子游戏研究元年的讨论越来越多，因为标准设置的不同而众说纷纭。爱将时间线拉到古早的，便以1995年电子游戏第一次进入严肃视域为分野；稍微近一些的，便有2006年（《游戏东西》出版时间）、2012年（第一本电子游戏学术著作诞生）、2014年（中华电子游戏研究协会建立）等多个说法。但我以为，中国电子游戏的研究还未到谈论“元年”的时候。

知名游戏制作人曾顾曲在纵横中文网诞生之前，曾向仙剑之父姚壮宪提及过希望古老东方能诞生幻想巨著的梦想，姚先生当时沉默了一会儿，继而淡淡地说：“总需要有些人，来做这样的事。”

这件事被记录在《幻想纵横》杂志某一月刊的卷首语中，曾给无数青年少年以勇气与鼓舞。我以为，没有比这句话更适合表达我在北大游戏课结课之后的感想了。游戏课使我认识了许多和我一样怀抱着某种强烈意愿的人，也使我更加笃定自己想要做的事，更加明白如何去做好这件事。曾经那个幽微的火种已经开始觉醒，蠢蠢欲动。

那些从小沉浸在电子游戏里的孩子已经长大了，我们便是去做那些事”的“那些人”。



这儿有个茂哥哥

■ 采访 | 杨云帆 栾晓坤

叶茂源是数学科学学院 2017 级的新生辅导员，虽然看起来非常正经严肃，但是实际上也是一个亲切活泼的大哥哥呢～文科出身的叶老师在外院和新传都待过，据说是身边的女性朋友特别多，她们一般都称呼叶老师为“茂哥哥”（……为数院的男女比默哀）茂哥哥究竟经历过什么呢？以下是对茂哥哥的采访记录——

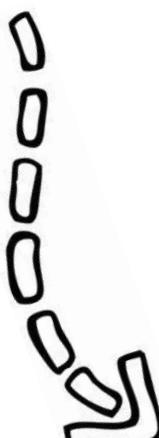
从本科生到辅导员

茂哥哥很喜欢日语，在 2012 年考入北大外国语学院的日语专业，可是没有进入学习日语的状态，一直学得比较吃力，效果也不是很好，所以降级转系到了新传。（“我很年轻的啊！不要因为平时我看着比较老成严肃就不让我加你们的 QQ 群呀！”）

茂哥哥毕业之后选择来到了数学科学学院，担任辅导员的工作。为什么会选择茂哥哥很喜欢日语，在 2012 年考入北大外国语学院的日语专业，可是没有进入学习日语的状态，一直学得比较吃力，效果也不是很好，所以降级转系到了新传。茂哥哥毕业之后选择来到了数学科学学院，担任辅导员的工作。为什么会选择数院？茂哥哥说，数院同学有一大群很厉害的大牛，数院也是一个比较大的院系，他在数院体验了一段时间后，也确实感觉到数院的老师人是非常好的，经常细致地教导他一些东西。

茂哥哥在理科一号楼也是有过迷路的经历。他在大一冬天的文科计算机课时和一个同学一起去上机，把外套放在机房，出来上厕所，结果回不去了。他们决定下到一楼再从计算中心重新进去，但是出来之后居然是东门（不是东南门）！当时外面下着大雪，而我们没有穿外套……（据说理一是清华人设计的！）

对于数院的同学们，茂哥哥原本还以为大家都是不那么活泼的，因为他感觉数院学的东西实在是太难了，大家学习压力大、非常忙碌，需要花很多时间静心学习。不过事实上大家都很积极活跃地参与一些活动，这让他非常开心，感觉接下来跟大家的相处会非常愉快。



茂哥哥来到数院之后，确实负责了很多的工作。在 16 级去怀柔参加军训时，茂哥哥对每个细节都印象深刻，因为大家都很严谨认真，他也就觉得要花很多心思为同学们服务好。之后就是 17 级的迎新工作，还有最近的助学金奖学金工作，茂哥哥觉得工作还是很繁忙的，因为刚接手辅导员工作，不那么游刃有余，有时候没空轻松愉快地水群也需要同学们谅解的～

在数院的工作中，茂哥哥感觉到各个院系果然都有自己的特色，而院系的大小是主要区别。小一点的院系学工办和团委人就比较少，一个工作往往只有一两个人来承担；像数院这种大的院系，人多也就分工更细，可以互相商量着做。就数院的特点来说，茂哥哥的印象则是特别的认真、特别的严谨。

茂哥哥说，虽然他现在的身份是老师，但是同学们还是可以把他当作同龄的小伙伴。他觉得大学的师生就应该是朋友这样亲密的关系。但是茂哥哥最近工作压力大，还没有抽出时间和同学们进行更多的交流互动，兴趣爱好上大家也不尽相同，只能表示对各位女装大佬的佩服与敬意不过同学们应该也理解茂哥哥吧～

关于辅导员工作的设想，茂哥哥说想把各种事情做好，希望能够给同学们创造一个更宽广的平台，能够帮助同学们在学习上以及学习之外的各方面都实现更大的价值。



工作的点点滴滴

绅士风度

茂哥哥曾经身处花丛，也是幸运地有（且仅有）了一段长久的爱情（……于是当然和其他的女性朋友渐渐疏远了）。关于男生和女生之间的关系，茂哥哥也是有着自己的见解。

茂哥哥觉得数院女生很少，应该像珍惜女神一样珍惜她们。茂哥哥说记得有一个活动座位不够，女生们都站在后面，坐在座位上的男生们却没有任何表示，其实应该让这些男孩子们知道某些小心意也是要学会的。【这是来自一名老司机的嘱咐】

数院的男女比居高不下，不过茂哥哥说，外院和新传都是妹子很多，但是女生多也让他有烦恼呢……



日常生活

白羊座的茂哥哥比较喜欢黑、白、红三种颜色，黑白是因为符合他对简约美的追求，而红色并不只是因为北大的红色，茂哥哥觉得红色也是一种很鲜明的颜色，他以前常常穿红色的运动鞋（……“以前比现在可能更骚一点”）

茂哥哥对看电影非常热衷，每年在豆瓣上都要看上百部电影，类型的话则是偏好关注社会问题的。

比方说有一部伊朗的电影叫做《小鞋子》，它关注的并不是一个具体的社会问题，有可能是一些广泛的抽象一点的社会现象。故事内容是一个小孩子家里比较穷，买不起鞋，他跟他的妹妹有一天弄丢了鞋子，每天上学就换着鞋。男孩穿着鞋去上课，然后放学回来，让他的妹妹穿。然后在这过程中他就特别能跑，体能就变得特别好，之后有一个长跑比赛，第三名能得到一双新鞋，所以他就参加了。他一直控制自己的速度想保证第三名，但是最后太混乱了，他一下子跑了个第一名。



茂哥哥说他看的电影比较文艺，也会看一些娱乐电影，但爱好电影还是要像看小说一样，看的越多越好。

茂哥哥说他喜欢听陈奕迅的歌。我们问他对前一阵陈奕迅去清华开见面会怎么看。茂哥哥说经历得多了就觉得没什么了，经常有比较大咖的人物来了北大然后没去清华，或者说去了清华没来北大，他已经习以为常了。当然来了可能你也没有票（笑）。

茂哥哥对运动没什么特别喜欢的项目，但是有空的话经常去做，包括乒乓球、篮球、游泳，偶尔还有羽毛球，不过打得最好的还是乒乓球。

茂哥哥身为四川人，美食上也是偏爱川菜。火锅的话茂哥哥推荐海底捞，不过北科大北门有一家叫做九号重庆火锅的也是非常棒；川菜则是眉州东坡不错，最推荐的是华新电影院斜对面一个叫做川军本色的店。【大家想去吃的话，可以带上他~~】



黎曼与勒贝格的冰淇淋

蔡天乐

一日，黎曼和勒贝格一起积冰淇淋，黎曼用黎曼积分，勒贝格用勒贝格积分，黎曼积一次，勒贝格积一次。开始时，黎曼和勒贝格都积得好好的，怎奈何这冰淇淋雪顶太大，黎曼垂涎蛋筒多时却没能先积完雪顶，忍无可忍的黎曼遂直接就着蛋筒啃出一个正测的边界。这么一来，勒贝格傻了，勒贝格表示怒勒贝格不可积，而黎曼也发现黎曼也不可积了。于是黎曼使用了广义积分，而勒贝格只能在一旁傻看着。最后，勒贝格一把抢过冰淇淋，一口吞下，留下一句积分区域都没了，看你怎么积。全剧终。

手绘 | 薇尔莉特·伊芙加登

■ 杨云帆



诗说

红烛泪

烛火摇曳
绕着我孤单的身影
闺中清怨忽起
再不见你离开的孤寂

刀剑掠影
夕阳中传来战马嘶鸣
沙场血色堆砌
却想起楼阁中的你

旧梦回味 红烛泪滴
夏雨秋霜湿我青衣
待你解甲归田
不知我还剩清泪几许

兵器相见 剑锋无情
策马挽弓箭下如雨
如果还能还乡
但愿你还能把我想起

深闺锁不住刻骨相思
刀下斩不断遥远思绪
却不能随你去塞北
沙场上和你生死相依
而小桥流水的过去
是否只留在梦里

烛下夜话的你我
是否从此变成追忆

梦回江南烟雨
梦中盼你归期
说不完的千言万语
只盼来生再与你相遇

轮回相遇

不期然与你相遇
莫名熟悉的背影
似曾有一丝欣喜
擦肩后却是更沉重的压抑

在人海穿行
相见又分离
是梦里朦胧的记忆
还是前尘未了的相聚

转身期待奇迹
你却渐渐地远去
只能把朦胧的爱
悄悄埋在心底

没有你的今生
也了无爱恨别离

却期待着 终有一世
与你相遇后不再分离
下一个轮回
又在哪里 遇到你

繁华的沉默

城市的繁华
掩盖了夜的寂寞
点滴心曲却无处诉说
在人群中这样地流浪漂泊
直到喧嚣化为尘埃散落

在每个繁华的夜晚
匆匆成为今世过客
单一的色调中夹杂了一丝苦涩
祈求着谁能点亮我心中的烟火
却早已擦肩而过

■ 文 | 夏铭涛

四季

■ 郭鹏

未名湖结了冰
一如初见你的寒冬
你笑了
我便再未寒冷

银杏叶也落了
满地的金
你说你爱秋
用那颗不爱我的心

我恨还未经历这北大的夏
等到那时
我把这四季
一并寄给你

等不到了
等不到了
你若是多爱我半年
权当凑够这四季
也好啊

黑夜

■ 陈虎

黑夜是你温柔的寡妇
被城市的光照亮整个胸膛
你看吧 看吧
红通通一颗心就像我说过的废话

飞鸟落满肩膀 不是鸽子
抬起你的毛发 在冬天
三支鲜艳的异叶地锦垂在冬天



西江月

■ 陈虎

室友，通宵，熬夜，游戏，惨叫。
已是笙歌连夜，更无半点枯容。指如流水坐如松，
屏里人头轻送。
时作晋时清啸，恍然外物空空。出尘别世历穷通，
俨俨梧桐鸣凤。

闲居二首

■ 陈虎

其一

向晚檐花旧日裁，无心闲坐小阳台。
狸奴未解斜光落，墙角秋棠入夜来。

其二

小园春晚半黄昏，风过桃花却入门。
黄犬微瞑忽惊起，追红乱走踏苔痕。

此时六点不到

白天和黑夜仿佛都是人造

人们说 要有光

就有了灯火 灯火

和灯火下的一瞥

一瞥后瞎了我整十四年到今天

现在我还常常回忆寡妇的模样

黑夜是你温柔的寡妇

被城市的光照亮两个脚踝

她就此离去

你会以为她还要回来

闲坐

■ 陈虎

借一块乌黑的墨
就有了十九年一天哭完
困意从晶状体突围
碌碌无为的人间
闲适的夜晚和最为漫长的白昼里
我作为鸟飞向一棵难产的桦树

闲坐人间高谈

同时焦虑于大米与小麦

地的下面是更下面的地

天的上面是更上面的天

妹妹啊我是在这里 这里

闲坐人间

同时渴望梦呓和高谈

不思念自己了

也不想思念你

就像 困意突破平流层

我作为一个人在床上躺下

慌慌张张的白昼与我无缘

夜晚也是 也是

离我很远的 没有云彩的天

就只有一颗背向我的炽热恒星

明天无所谓回来

风入松

■ 陈虎

河街落雨渐生烟，燕子宿檐间。乌蓬小顶临风乱，船中客、梦酒知寒。已是天光向晚，游人不倚阑干。

无心鉴水对枯颜，归橹更声烦。接春三月花难落，几旬后、生死维艰。一日香名归尽，飘红不免鱼餐。



丁酉自选集十首

作者简介

景闻博，网名月溪源，山东烟台人，就读于北大数院，未婚未育。

天

夜气天之魂，孤月天之目。莽云来九幽，积势如虎伏。歛吸扑月轮，目眇天徽觫。纵横复啮吞，骨肉皆婴戮。风送劫余魂，我听天心哭。铅泪化秋冰，隆寒似悬瀑。持灯欲灼云，云远地难缩。引迈千山往，天我两茕独。

中元夜

乘化客凡尘，得归即为鬼。阿鼻等桃源，共寄逃秦喜。此夕门未扃，万魂合沓起。知是梦觉人，犹恋槐安蚁。六道梦连梦，三生死非死。徒饮孟婆汤，大苦靡涯涘。何当入流星，弃此淹延轨。

夜望

秋风婉夜窗，蝉语闲城市。独坐偶褰帘，灯晕萦双指。一角楼外天，隔檐淡成紫。星月两相失，恍共轻霞倚。光影垂人间，微火流如水。游子驾孤车，薄于水中纸。



天池

上上云阶忽极巅。倚风极目净无烟。山含五色娲皇石，倒补寒清一镜天。

秋杪

秋杪寒生欲界昏。触眸人海似荒原。群楼居岂雾云豹，一镜晒皆冠服猿。尽惹尘嚣耳无觉，偶沾霜叶意初翻。何当剪纸笼樊外，招取姗姗故我魂。

夜奔

强曳身心起迅征。幕天灯影大如城。喉侵莽气疑吞剑，骨软平川学病醒。杂沓千夫频扰扰，回环十转漫营营。翻怜星月同吾命，一轨周旋因此生。

重阳前寻幽见一小木

物外高情自我知。拨花径远探深篱。流形林下疑无象，生计墙东置有锥。带日三分初坠叶，藏秋一角乍凉枝。前身合是避秦树，缘会渔郎重到时。

赋得暖气

小夺司春造化功。寒天寒海坐温笼。水来燕谷知邹律，日落衡门倩羿弓。万类隔窗嘘一白，孤檠托影幻千红。人间凉燠君休问，结我生涯蚁梦空。

年训即事

雨似佳人缘每悭。蒸云大日纵横蛮。黑分病体沙前影，红入残肤发底斑。下土有虫应自化，上林无雁岂轻还。唧唧小雀高枝噪，一任苍生各轸瘳。

卜算子

万古往来人，看去无非我。方寸心魂一点萤，世事千重锁。锁也解无方，身向尘埃堕。未泯心魂或是萤，子夜星星火。

心橋



书写你的故事
在心桥之上
加入我们
将每一位数院人连接
用心桥



扫码关注
“北大数院人”
微信公众号



心桥

用数学

联结我们的心灵

漫步心桥之上

我们一起

领略

极致之美

数学 与数学之外的



《心桥》总第52期
泛心桥数风事务所出品 | PHMO