

柳形上

数学文化作为当今我国大学数学教育中的热门话题，已经走进许多高校的课堂。数学文化课在华师大的开展已有多年的历史：最初有我国著名数学教育家张奠宙教授开设《数学文化透视》，而在近年课程调整后，数学文化已成为我校的一门通识限选课程。本文缘自作者在华师大的一次数学文化课堂的教学尝试。希望这些文字的简单呈现，可以分享那一课堂背后的点滴故事和数学感动。这段数学故事得由下面的一则游戏说起。

### 一则游戏

有个小游戏或许与想象力有关，这个游戏的名字是：什么能使生活变得圆满？

我们都学了许多年的英语，现在让我们发挥一下想象力，把英文字母与数字相联系，看看会发生什么？如果令 A, B, C, D …… X, Y, Z 这 26 个英文字母，分别对应于数字 1, 2, 3, 4 …… 24, 25, 26，那么我们就能得出如下有趣的结论：

有人认为努力工作就能使生活变得圆满，是这样吗？

HARD WORK (努力工作)

$$H+A+R+D+W+O+R+K=8+1+18+4+23+15+18+11=98$$

那知识呢？

KNOWLEDGE (知识)

$$K+N+O+W+L+E+D+G+E=11+14+15+23+12+5+4+7+5=96$$

那爱情呢？

LOVE (爱情)

$$L+O+V+E=12+15+22+5=54$$

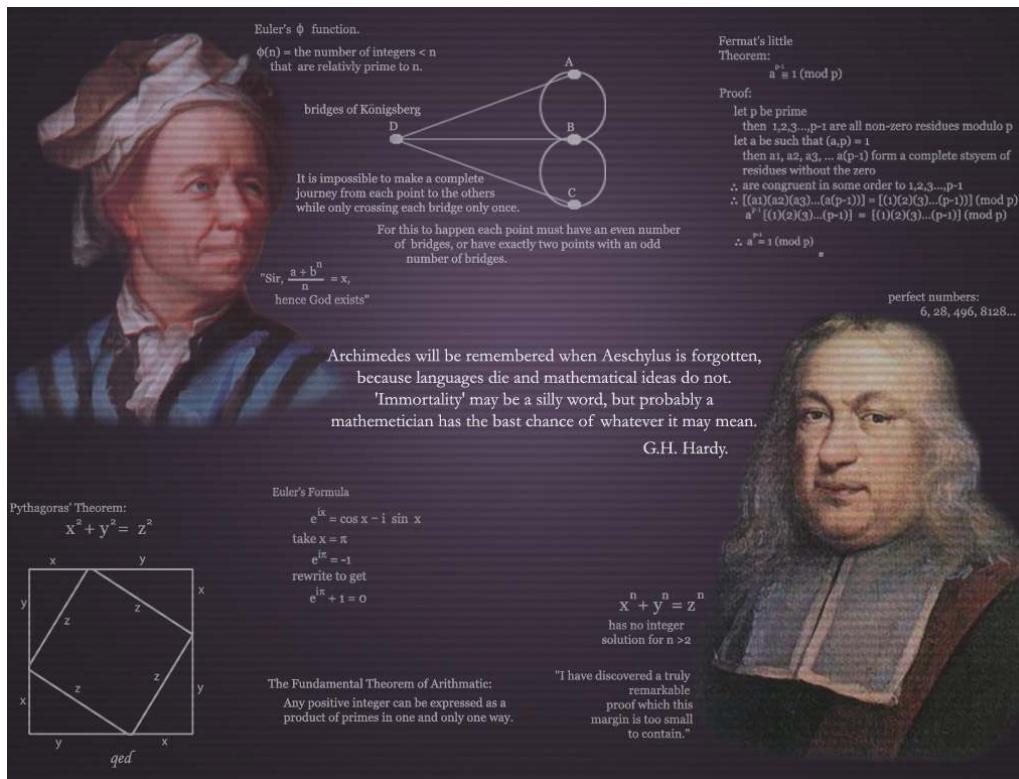
那好运呢？

LUCK (好运)

$$L+U+C+K=12+21+3+11=47$$

可以看到，这些我们通常非常看重的东西都不是最完满的，虽然它们非常重要。

那么，究竟什么能使得生活变得圆满呢？是 MONEY (金钱) 吗？不！



$$M+O+N+E+Y=13+15+14+5+25=72$$

是 LEADERSHIP (领导能力) 吗? 不!

$$L+E+A+D+E+R+S+H+I+P=12+5+1+4+5+18+19+8+9+16=97$$

那么, 究竟什么能使生活变成 100% 的圆满呢?

其回答是,

ATTITUDE (心态) !

$$A+T+T+I+T+U+D+E=1+20+20+9+20+21+4+5=100.$$

正是我们对待学习、工作、生活的态度能够使我们的生活达到 100% 的圆满!

有听过一句话叫: 态度决定一切! 若以积极向上的心态来融合我们的课堂学习, 则我们的课堂可以是很快乐的拥有最大知识收获的课堂。而来到数学文化课堂的学生, 大多都带着中学时代数学考试的烙印, 对数学有着恐惧心理。如若可以改变这一消极的学习态度, 相信我们必可或多或少走进数学文化的世界, 读到其间所蕴藏的无穷魅力!

## 课堂间的花絮

Attitude, 即态度, 一个包含了诸多智慧、热情和创造力的词汇, 又可以带给我们多少思考的财富呢? 让我们经由上面的数字游戏的余香, 来看看还有多少文字的精彩在此隐藏:

其后课堂的第 1 个问题是, 按照其下的数字对应:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

问: 是否可以找寻到一些我们相识的英语单词, 其数字和是 100?

$$1 + 20 + 20 + 9 + 20 + 21 + 4 + 5 = 100\% \\ \text{A} \quad \text{T} \quad \text{T} \quad \text{I} \quad \text{T} \quad \text{U} \quad \text{D} \quad \text{E}$$

Culture——这个单词曾在课堂前不经意间进入了我的视野。

$$\text{C+U+L+T+U+R+E=3+21+12+20+21+18+5=100}$$

是的。Culture, 这个词汇的魅力或在于它联系着我们的数学文化课堂: Culture, 文化。

于是可以想象课堂间有许多学生的数学童真刹那间被唤起——我们到底会有多少幸运, 邂逅多少这样的英文词汇——其和等于 100 ?

有点惊讶的是, 那段时刻我们并不是很幸运: 在其后课堂间 10 分钟的时间里, 三三两两的同学组合计算了许多他们熟悉的英语单词, 可是却没有英语单词步入我们所期待的空间。

那么, 若把我们的名字以汉语拼音的形式表达, 并与上面的数字对应——是否会有哪位同学的名字隐藏着数字和为 100 的惊喜呢? 这是我们课堂间的第 2 个问题。

——我们的课堂中依然没有那样的幸运者。

松下问童子, 言师采药去; 只在此山中, 云深不知处。

贾岛的这首《寻隐者不遇》折射着一种很美的数学意境——我们可以相信, 符合上面约定的单词或者名字会有不少, 却偏偏可望而不可即。于是伴随着几许遗憾, 我们暂离那一课堂的片断。上述单词对应数字之和为 100 的幸运者搜寻之旅或多或少折射出这样的单词并不很普遍, 甚或很稀奇。这份寻隐者不遇的觅奇心理让许多同学对那一课堂片断留下比较深刻的印记。恰如一些学生在课堂后的文字说到的:

参加了“数学文化”的这堂课, 说是“参加”而不是“上”, 是因为这似乎不像是一堂课, 而是一次让我们深深感受到数字魅力的活动。有一个领导者带领我们感受无处不在的数字和数学。

在这堂课上处处都有数字也有数学, 但却没有十几年来让我们头痛的公式和计算。对于数学一直都不排斥也不讨厌, 只是她没有像其他学科那样给予我足够的信心去学习和探索。这堂课让我有了这样的兴趣来研究数学, 准确地说是数学和文化之间构架起的桥梁。

原以为文化类的东西会像经验上以为的那样枯燥无味, 没想到一堂课下来彻底转变了我的观点, 原来文化可以这么有趣, 尤其是数学文化都可以这么生动! !

## 课堂后的寻隐者之旅

请在课后读书的闲暇, 寻找一些其数字和为 100 的单词与名字——这很自然的成为我们数学课堂后的一个作业。我们的约定是, 三个星期后让我们再来一起分享其间发现的快乐与感动。

其后的故事续篇折射着这样的哲理: 等待也是一种希望。三个星期后, 许多份作业的热情碰撞出幸运的火花。这里是同学们找寻到的其和是 100 的一些单词, 汇总如下:

geographer (地理学家)	telephone (电话)	styles (风格)
useless (无用的)	turkey (火鸡)	whiskey (威士忌酒)
innovate (革新)	performed (表演)	repress (压抑)
profuse (充沛的)	strangled (突然止住的哭泣)	swimmer (游泳者)
swollen (涨满的)	discipline (纪律)	restore (恢复)
tailory (裁缝业)	orient (东方的)	excellent (优秀的)

闪烁在此间背后的故事的精彩、发现的快乐与数字的感动, 已依稀远去。可其下一点文字的点滴或许可以让我们读到一部分同学邂逅隐者的一份源自内心的喜悦。

我找到的单词是 *pursue* (追求)，就像我一直在追求数学，虽然暂时赶不上他的脚步，但是我会永不言弃。相比而言，下面的数字发现让我们有些许惊奇。

毛泽东 MAO ZE DONG:  $13+1+15+26+5+4+15+14+7=100!$

哈哈，领袖就是领袖，伟人就是伟人，我算了这么多帝王将相只有他老人家是 100。

在这许多的单词中，同学们比较偏爱的有：

*Wednesday, whenever, problems*——它们离我们是如此的近。

*Profuse, turkey, whiskey, orient, posting*——这些单词中的字母各不相同。

.....

这是一个很新颖的想法，被老师用在了课堂中，我相信，每个人心中，不仅是喜悦，更是一种感动。

## 一点注释，一点心想

在成千上万的英文单词的海洋中，这样的单词可以有很多。于是每一个参与游戏者都有着收获答案的希望。问：我们到底可以收获多少这样的单词？这又可以折射着同学间团结合作的力量和喜悦的分享。在众多的单词中，这样的单词的比例会有多少？这或许是一个很有挑战性的数学问题……这都是这个数字游戏的魅力所在。

回眸处，上面的数字游戏之所以带给我们数学课堂的心动，或也在于 26 个英文字母与 26 个数字的对应是如此的自然，而其和 100 的选择则符合我们对那一种完美的渴望。这有点像数学的公理化思想：《几何原本》的魅力或在于，经由一些人们普遍认同的定义和公理来构筑一几何学的大厦……书中虽有许多隐藏着秘密的不甚明了的地方，却无碍于我们对欧氏几何学许多定理的欣赏与赞美。

在每一个天才的思维字典里，或许隐藏着诸多思想的叛逆。伯兰特·罗素曾对数学如是说，“数学是这样的一门学问，在其中我们既不知道我们在谈论什么，也不知道我们所说的东西是否正确。”这句名言当包含着如下的含意：数学真理的相对性。《几何原本》的公理化思想曾是科学家们建构自然科学体系的典范。然历经两千多年的风雨，数学家们却发现在其外原来还有非欧几何奇妙的世界。

我们不妨给上面的游戏多加一点数字的遐想，比如，在同样的数字对应规则下寻找其和是某个数的单词。这个数的抉择或是随意的，却也可以带着数学的色彩——如 123，144 (100-200 间的斐波那契数)，153 (独特的圣经数)，198 (我们名之曰樱桃河数)。且看如下的例证，其间隐藏有 2010 年上海世博会的元素：

Panama Pavilion = 144 ,

Turkey Pavilion = 198 ,

Australia Pavilion = 200 .

这样的数字遐想，或许可以给我们打开一个很广阔的数学文化的星空。

一则很简单的数字游戏，在带给我们思考的快乐的同时，也诉说着如下的心声：数学文化的芳香，其实弥漫在你我的身边。



作者简介：柳形上，现任教于华东师范大学数学系，从事几何与 PDE 方面的一些研究；缘于华师大的数学传统而对数学教育和数学普及的文化事业有所兴趣。