



2013年,已故著名数学教育家张奠宙教授在为温州大学赵焕光教授的著作《生活相遇数学》写的序言中说:数学可以有“纯粹数学”“应用数学”,也可以有张景中教授倡导的“教育数学”。我认为还应该有“文化数学”,即文而化之的数学,文化普及层面的数学。作为数学工作者,尤其是数学教育工作者,一个重要的任务是将数学的学术形态转化为一种文化形态,能够让普罗大众欣赏其科学精神、思维方法、文化贡献等层面的价值。通常并不要求读者去“解题”“计算”“证明”,正如我们看画、看戏,却不必会画画、唱戏一样。也就是会看数学,欣赏数学,使数学作为个人文化修养的一部分。

关注学生数学文化意识的养成,努力推进数学文化教育,已经成为当今数学教学与改革的一个重要特征。在新课改的数学命题中,数学文化已经得到足够的重视。在近几年的高考试题中已经开始有意识地进行尝试和引导,蕴含数学文化的高考题也陆续出现了,数学文化繁荣的气象已经初见端倪。

早在新课标公布前,有关何为数学文化,各种书籍文献莫衷一是,大致形成狭义说和广义说。狭义上是指数学的思想、精神、语言、方法、观点,以及它们的形成与发展。广义上是指除上述内涵以外,还包含数学家、数学史、数学美、数学教育、数学发展中的人文成分、数学与社会的联系、数学与各种文化的关系等。而对于数学文化题目,约定俗成的定义是指“数学美”“数学史”“数学与生活”“数学与科学”“数学与人文”“数学与艺术体育”“趣味数学”等题目。

《普通高中课程标准》(2017年版)^[1]把必修课程、选择性必修课程、选修课程等的总体都界定为高中数学课程,其中必修课程、选择性必修课程可以看成是目前高中数学学科内部的课程,要求数学文化融入课程内容。而且说明:“数学文化是指数学的思想、精神、语言、方法、观点,以及它们的形成与发展;还包括数学在人类生活、科学技术、社会发展中的贡献和意义,以及与数学相关的人文活动。”从这些表述可以看

出,数学文化的定义是很宽泛的,只要和数学有关的活动都可以说是一种数学文化行为。

著名数学史专家、数学史融入数学教学(HPM 视角下的数学教学)理论构建和实践指导者、华东师范大学汪晓勤教授把课堂上的数学文化内涵^[2]分成知识源流、学科联系、社会角色、审美娱乐和多元文化五个维度。知识源流是指某个知识点的历史发展过程以及相关的人物、事件、思想等。学科联系指的是数学与其他学科的联系。社会角色指的是数学对人类文明进步、社会发展所起的重要作用。审美娱乐指的是数学美与趣味数学”。多元文化指的是不同文明、不同地域在同一数学课题上的成就和贡献。

可以看出,汪晓勤教授界定的数学文化内涵为大多数老师接受和认可。

那么,为便于学习和界定概念的需要,结合张奠宙教授的倡议,我们有必要引入“文化数学”的概念,即将数学史、数学与生活、数学与科学、数学与人文、数学与艺术、趣味数学等作为文化数学的研究范畴。事实上,在2013年,温州大学赵焕光教授就提出文化数学的观点,赵焕光教授用系列丛书《生活相遇数学》^[3]《人生遇上函数》等证实自己的观点。赵焕光教授认为“数学文化和文化数学没有本质区别,但侧重点不同,数学文化侧重于数学人文基因的发掘,而文化数学则强调让人文丰富数学的内涵。两者的最终目标都是提升数学的文化品位。”对比《普通高中课程标准》(2017年版)与赵焕光教授的观点,用张奠宙教授的论述作指导,根据近年来人们对数学文化的一种约定俗成的认识,我们的观念是,文化数学是指数学文化中的数学史、数学与其他学科(科学、人文)的联系、数学通俗化等。也就是说文化数学是数学文化中的“文化”“通俗”版本,文化数学是数学文化的重要组成部分。这也与新课标中要求的用数学的眼光去观察世界,用数学思维去思考世界,用数学语言去表达世界的提法是相通的。

“文化数学建设话题容纳百川,我们没有能力面面俱到,但求有自己的见解;我们不追求百分之百的正确,但求能给人以少许启迪;我们不指望从文化数学建设中获得多大收益,但求能提升自己的数学教育境界。”^[3]

数学文化是一种精神产品,而且是一种在大众层次上难以表现、交流和传播的精神产品,它只能存在于创造和理解这种精神产品的人们的“心”中,仅仅强调高端,而拒普罗大众于千里之外,就失去了数学教育的普及、推广、传播的意义。

文化数学建设者的使命在于使高端数学文化变成大众化的数学文化,唤醒学生从内心深处热爱数学,帮助不喜爱数学的人们了解数学,亲近数学,欣赏数学的美丽,

感受数学的美好。

马丁·加德纳说：“唤醒学生的最好的方法是向他们提供有吸引力的数学游戏、智力题、魔术、笑话、悖论、打油诗或那些呆板教师认为无意义而避开的东西。”

文化数学的教学提倡数学的通俗化、自然化、情境化、人文化。在数学教学中体现文化数学的观点，适时穿插一些生活、人文、艺术、理化生等学科的内容。“文似看山不喜平”，这句话讲的是文章，是艺术，也可以是课堂教学。课堂教学是一门科学，也是一门艺术。一堂好的课，无疑需要全体学生参与到课堂中去，就需要激活学生的灵性。学生充满灵性的学习思考过程，就是学生兴趣盎然、积极主动地获取知识的过程，更是将知识内化为能力的过程。在这个过程中，学生的情绪非常兴奋，思维特别活跃，获取的知识往往根深蒂固地烙在学生的脑海里，而且，在这期间，学生的思维往往会迸发出火花，有利于开发学生的智力。

文化数学教学可以使课堂激情澎湃、跌宕起伏。“感人心者，莫先乎于情，莫始于言，莫切乎于声，莫深乎于义”（唐（白居易）《与元九书》）。在课堂上，打动学生的是情，震撼学生心灵的仍然是情。教师在课堂上以感情铺路，点燃学生的智慧，催生课堂走向高潮，焕发出生命的活力。点燃学生心中的感情之火，使学生有自己的情感体验和思考，受到感染和启迪。文化数学教学要求具有趣味性，使学生兴致勃勃，兴趣盎然，寓增长知识于娱乐中。

文化数学的教学对教师提出新的要求，就是要“博”一点，“杂”一点。既要弘扬数学精神，又要传播人文情怀。我们常说科学精神与人文情怀犹如鸟之双翼、车之双轮，二者相辅相成、相得益彰、互相促进、不可偏废。文化数学有利于立德树人，让数学学习成为“一种精神的升华，一簇创新火花的闪烁；一份情感的润泽，一道理想彩虹的铺设；一份真诚友谊的铭记，一串记忆珠宝的串接；一束青春花朵的绽放，一地丰收稻谷的收割”。浸润是立德树人的重要方法，若有若无的教育，才能文而化之、渗而透之、润而泽之。

文化数学强调数学的人文情怀，强调大学科意识，文以载道，以文激趣，全方位、多角度阐释数学的魅力，力求使数学的“冷峻美丽”变得鲜活、豁达、平易近人、和善友好。

以往，数学美、数学史、数学与生活、数学与科学、数学与人文、数学与艺术体育、趣味数学等都被称为数学文化题目，而按照《普通高中课程标准》（2017年版）的界定，所有数学题目都应当被看成是数学文化题目。因而，把这些题目称为文化数学题目更为妥当。

“历史已经证明,而且将继续证明,一种没有相当发达的数学文化的民族是注定要衰落的,一个不掌握数学作为一种文化的民族也是注定要衰落的。”^[9]可以看出,数学家齐民友教授这里所说的数学文化是与课程标准所述的数学文化是一样的,泛指所有与数学活动有关的活动。

“数学教育工作者,一个重要的任务是将数学的学术形态转化为一种文化形态,能够让普罗大众欣赏数学的科学精神、思维方法、文化贡献……”^[3]文化数学,这是一个长远的课题。本书介绍的内容只是沧海一粟。

本书力求把文化数学落实在高中课堂中,简单实用,资料丰富,直接服务于课堂教学,少理论,重实践。第一部分按高中数学与文化数学联系比较密切的知识点逐题表述;第二部分分专题落实文化数学的内容,主要例证是数学与文学、哲学、物理、化学等学科的联系。文化数学资源尚待不断发掘中,我们也期待与各位同行合作,共同开发,以便使文化数学内容更加翔实,更加充盈,枝繁叶茂,共同为数学文化教育作出贡献。

作为一名一线数学教师,有志向为数学教育尽一点微薄之力,正如下面清代著名诗人袁枚的诗所言。

苔

[清]袁 枚

白日不到处,青春恰自来。

苔花如米小,也学牡丹开。

关于文化数学的作用和意义,下面作一首小令,以作总结。

双调·碧玉箫

数学文化,磅礴映朝霞。文化数学,蓄势仍待发。心系树德立人,横跨理障文峡。可喜煞,导师思想遐。教! 功在千万家。

“几处早莺争暖树,谁家新燕啄春泥。乱花渐欲迷人眼,浅草才能没马蹄。”中华文明,源远流长,文化数学,永续华章! 我们通过多年的努力,积累了大量文化数学的素材,本书的材料必将为文化数学乐园添砖加瓦,锦上添花。您是高中生,在阅读本

书时,必将寻芳采猎,满载而归;您是中学数学老师,阅读本书,必将使您的教学欣欣向荣,繁花似锦;您是大学生,文化数学的滋养,将使您以后事业宏达,步步登高;即使您的生活学习与数学不搭边,您也可以学习本书的大部分内容,女皇般美丽的数学也会款款地向您走来。

正是:

人文素养,数学素养,情趣无尽,志趣无疆,犹如两个车轮,并行齐往;
形象思维,抽象思维,尺有所短,寸有所长,好比一双翅膀,比翼翱翔。

本书由王志和编著,以下教师:沈健、狄建兵、陈玉坤、张晓东、胡爱娟、金小峰、卫花、张一琼、周丽敏、褚智华参加了部分章节的编写,语文高级教师刘赛邦参与校正部分书稿,在此表示感谢。

限于笔者水平有限,错误之处在所难免,欢迎您的指正。

如有赐教请发至 wangzhihe_2006@126.com,不胜感谢。

上海市奉贤中学 王志和

2020年6月



第一篇 高中文化数学案例精选

第1节	反证法趣味隽永 痴情人海誓山盟	003
第2节	必要条件拳拳框定 充分条件绰绰有余	009
第3节	民俗进博纷纷登场 函数方程昂昂铿锵	014
第4节	集合观念筑整统 对应关系贯古今	027
第5节	等差数列渊源古远 序列基石永续鸿篇	033
第6节	等比数列千载奇玄 澎湃心智百花争妍	044
第7节	递推数列项项奇缘 猜测归纳叠叠高攀	049
第8节	程序框图机关回旋 古典文化巧妙镶嵌	060
第9节	通项公式类比归纳猜想 数列求和错位互补裂项	068
第10节	数列极限庄子分锱 无穷逼近刘徽细微	075
第11节	数位进制悠悠古道 手机电脑波波浪潮	083
第12节	交叉通项津津有味 孙子定理熠熠生辉	088
第13节	天造地设黄金分割 籽旋花瓣斐波那契	092
第14节	海岛算经传千古 三角比值经久年	102
第15节	周期循环环环好 水中望月月月高	115
第16节	解析几何开辟新天地 数形结合挥剑扫难题	122
第17节	文化数学一簇奇葩 曲面截线亘古佳话	130
第18节	球体经纬千回百转 平面纵横一波三折	140

第19节	立体几何证明并计算	空间形体割补与折翻	146
第20节	三视图中透视点面线	多面体上抚弹勾股弦	159
第21节	立体几何面积与体积	华夏数学夯本厚墩基	168
第22节	祖暅原理文化瑰宝	微分积分宏图早描	176
第23节	排列组合拼出百般图案	统计初步可让数字结缘	190
第24节	二项定理宝藏海量	杨辉三角精彩无疆	200
第25节	随机事件扑朔迷离	变中不变概率解析	220
第26节	祖冲之方法世代咏唱	圆周率墨迹历久弥香	234
第27节	高等数学端倪高中现	新奇思想导引新发端	238
第28节	逻辑问题成新宠	合情推理筑渠成	245

第二篇 数学与其他学科的联系研究管窥

第1节	文化数学精彩回旋	风波涟漪流连忘返(演讲稿)	257
第2节	奇妙数学感慨万千	宇宙语言抽象诗篇(演讲稿)	259
第3节	文学数学交叉越界	互补对称珠联璧合(散文)	261
第4节	哲学思想数学解题	数学方法哲学解析	265
第5节	无限可以尽收眼底	有限亦能滔滔不息	276
第6节	运动静止心心相倾	文哲数理交相辉映	286
第7节	物理方法数学解题	他山之石破译玄机	292
第8节	物理化学问题数学解答	数学方法助推各科升华	303
第9节	数学语言随处可见	文学欣赏偶书纸端	310
第10节	立德树人泼墨底色	诗情画意点润数学	321
	参考文献		332

第一篇 高中文化数学案例精选



第1节 反证法趣味隽永 痴情人海誓山盟

题记

(一)

梅 花

[宋]王安石

墙角数枝梅，凌寒独自开。

遥知不是雪，为有暗香来。

翻译：那墙角的几枝梅花，冒着严寒独自盛开。为什么远望就知道是洁白的梅花而不是雪呢？因为梅花隐隐传来阵阵的香气。

这里用反证法证明是梅花而不是雪。

(二)有这样一个案例：几个人在酒店吃饭，突然提出在一道叫作水煮基围虾的菜中有一只红头大苍蝇，要求酒店方给予赔偿，双方为此争执不休。酒店经理为了证实不是苍蝇，情急之下，把这个疑似苍蝇的东西吃了下去。对方一看，更是不依不饶，一纸诉状将酒店告上法庭。酒店经理对自己的冲动很是后悔，深知庭审将对自己非常不利，于是聘请了一位著名的律师为自己辩护。法庭上，双方围绕着是不是红头苍蝇展开辩论，原告更是有恃无恐，咄咄逼人，形势对被告很不利。

被告律师问原告：“你看到的是红色的苍蝇吗？”原告说：“是。”律师又问：“你确信是红色的吗？”原告信誓旦旦地说：“肯定是红色的。”于是律师拿出提前准备好的几只红头大苍蝇，放在锅里当庭开煮。几分钟后，红头大苍蝇全部变成黑色的，事实胜于雄辩，原告无可奈何地低下了头。这里律师用反证法证明了疑似苍蝇的东西不是苍蝇。

反证法是数学中非常重要的方法，也是文学写作中一种好的佐证方法。打开历

史文学长卷,可以看到很多反证法的例证。

(三)一群小孩经常在一位老人的家门口玩,吵闹声很大,老人不堪忍受,反复劝说也不起作用。一天,老人说:“你们只要在我家门口玩,我就给你们每人一个硬币。”孩子们自然开心。一周以后,老人突然不给孩子硬币了,孩子们非常生气,说:“你太吝啬了,以后再也不在你这里玩了!”

例1 《三国演义》第九十五回,(司马懿)飞马前去观看。离城不远,他果然看见诸葛亮端坐在城楼上,笑容可掬,正在焚香弹琴。左边一个书童,手捧宝剑;右边也有一个书童,手里拿着拂尘。城门里外,20多个百姓模样的人在低头洒扫,旁若无人。司马懿看后,疑惑不已,便来到中军,令后军充作前军,前军作后军撤退。他的二子司马昭说:“莫非是诸葛亮家中无兵,所以故意弄出这个样子来?父亲您为什么要退兵呢?”司马懿说:“诸葛亮一生谨慎,不曾冒险。现在城门大开,里面必有埋伏,我军如果进去,正好中了他们的计。还是快快撤退吧!”于是各路兵马都退了回去。诸葛亮的士兵问道:“司马懿乃魏之名将,今统十五万精兵到此,见了丞相,便速退去,何也?”他说:“兵法云,知己知彼,方可百战不殆。如果司马懿是曹操的话,我是绝对不敢实施此计的。”

这里,司马懿就是用反证法证明城内是有埋伏的,可惜诸葛亮一反常态。

例2 《三国演义》第一百十六回,钟会率大军出征伐蜀时,有人密告司马昭要防止钟会造反,司马昭胸有成竹地说:“……钟会独建伐蜀之策,是其心不怯,心不怯,则破蜀必矣,蜀即破,……,会有异志,蜀人安能助乎。至若魏人得胜思归,必不从会而反,更不足以虑耳。”此处司马昭就是用反证法证明钟会不会造反的。

假设钟会造反,他要得到蜀人的帮助,并与魏人(随从)一起造反。但蜀人不能助他,魏人不能从他,他将会无兵无将,矛盾。证明钟会不会造反。

例3 《三国演义》第三十三回,当曹操商议西击乌桓时,曹洪等建议:“……倘若刘备、刘表乘虚袭许都,我救应不及,为祸不浅矣,请回师毋进为上。”郭嘉说:“……刘表坐谈之客耳,自知才不足以御刘备,重用之,则恐不能制;轻任之,则备不为用……,虽虚国远征,公无忧也。”

此处郭嘉用反证法证明刘备、刘表不会偷袭许都,亦即刘备、刘表不会合作。

假设刘备、刘表合作,分两种情况:第一是刘表重用刘备,但他害怕不能控制刘备,因此得到刘表不能重用刘备,与合作矛盾;第二假设刘表不重用刘备,则刘备一定不同意与其合作,这与刘表和刘备合作仍矛盾。于是证明了刘备与刘表不会合作。

例 4

琴 诗

[宋]苏 轼

若言琴上有琴声，放在匣中何不鸣？
若言声在指头上，何不于君指上听？

翻译：如果说琴声是从琴上发出来的，那么放在匣子中的琴为什么发不出声音呢？如果说琴声来自弹奏它的手指，那何不就在你的手指上听呢？

例 5 张半仙在街头大吹大擂说他能预测吉凶祸福，料事如神。小杜听后，假装气喘吁吁地跑来喊道：“哎呀，张大师，你还不赶快回去，你儿子被汽车撞伤了！……”张大仙大惊，赶紧收起摊子就往回跑。小杜哈哈大笑，对众人说：“其实他儿子并没有出车祸，我只想揭穿他的谎言，如果他真能预测吉凶，那么他就应该预测出自己的儿子有没有出车祸，可见他根本不能预测吉凶。”

例 6 路边李苦

王戎七岁，尝与诸小儿游，看道边李树多子折枝（压弯枝头）。诸儿竞走取之，唯戎不动。人问之，答曰：“树在道边而多子，此必苦李。”取之，信然（取后尝尝确实是苦的）。

王戎此处用的是反证法：假设路边李子不苦，肯定会被摘得剩下很少的李子（甚至没有李子），而这棵树的李子挂满枝头，矛盾。所以，李子是苦的。

例 7

赤 壁

[唐]杜 牧

折戟沉沙铁未销，自将磨洗认前朝。
东风不与周郎便，铜雀春深锁二乔。

诗中的“东风不与周郎便，铜雀春深锁二乔”是用反证法推理的。假设东风不给周郎便利的话，则二乔（大乔与小乔）必然被曹操所俘，困在铜雀台。但历史事实是铜

雀台没有锁二乔,构成矛盾。所以是东风给了周郎便利。

例 8 叶公好龙

叶公子高好龙,钩以写龙,凿以写龙,屋室雕文以写龙。于是天龙闻而下之,窥头于牖,施尾于堂。叶公见之,弃而还走,失其魂魄,五色无主。是叶公非好龙也,好夫似龙而非龙者也。

这里也是用反证法证明叶公是不好龙的。假设叶公好龙,那么真龙来的时候,他应当是喜出望外,但真龙来了,他却吓得魂不附体,慌忙逃窜,与好龙矛盾。

例 9 三个古希腊哲学家,由于争论和天气炎热感到疲倦了,于是在花园里的一棵大树下躺下来休息一会,结果都睡着了。这时一个爱开玩笑的人用炭涂黑了他们的前额。三个人醒来以后,彼此看了看,都笑了起来。但这并没引起他们之中任何一个人的担心,因为每个人都以为是其他两人在互相取笑。这时其中有一个突然不笑了,因为他发觉自己的前额也被涂黑了。那么他是怎样觉察到的呢?你能想出来吗?

解:为了方便,用甲、乙、丙分别代表三个哲学家,不妨设甲已经认为自己的脸没被涂黑,如果甲的脸没被涂黑,那么乙能看到(当然对于丙也是一样),乙既然看到了甲的脸没被涂黑,同时他又认为他的脸也没被涂黑,那么乙就应该对丙的发笑而感到奇怪。因为在这种情况下(甲、乙的脸都是干净的),丙是没有可笑的理由了。然而现在的事实是乙对丙的发笑并不感到奇怪,可见乙认为丙在取笑他。由此可知,甲的脸也被涂黑了。

例 10 资料:世界上此时此刻人口大约是 60 亿,世界上人的头发密度最大不超过 300 根/平方厘米。求证:此时此刻,世界上一定会出现两个人的头发根数一样。

证明:假设世界上任何两个人的头发根数都不相等,秃顶的是 0 号,1 根头发的为 1 号,2 根头发的为 2 号,3 根头发的是 3 号,……,于是有某个人的头发是 6×10^9 根, $\frac{6 \times 10^9}{300} = 2 \times 10^7$ (平方厘米) = 2000 (平方米)。显然矛盾。

例 11

西 河

[唐]汪遵

花貌年年溺水滨,俗传河伯娶生人。
自从明宰投巫后,直到如今鬼不神。

辩证唯物主义认为,世界上根本就不存在鬼神,无论是自然界还是人类社会的存在和发展,都是不依赖于人的意识的客观实在。整个世界是不依赖于人的意识而客观存在的物质世界,世界的本质是物质。西门豹就是用反证法证明没有河神。他的主张是符合唯物主义观点的。

例 12

菩萨蛮

[五代]佚名

枕前发尽千般愿,要休且待青山烂,水面上秤锤浮,直待黄河彻底枯。
白日参辰^[1]见,北斗回南面,休即未能休,且待三更见日头。

[1]参辰:是夜晚不同时出现的两颗星星,本处泛指星星。

本词用反证法证明两个人永远厮守。

例 13

上邪

[汉]佚名

上邪^[1]!我欲与君相知,长命无绝衰。
山无陵,江水为竭,冬雷震震,夏雨雪,天地合,乃敢与君绝!

[1]上邪:向天发誓。

本诗用反证法证明与君长相守。

总结以上两首诗词的共同特点是:“要我变心,非海枯石烂不可!”这是现代人用反证法证明他不是负心郎。

例 14

伊的眼

汪静之

伊的眼是温暖的太阳;
不然,何以伊一望着我,
我受了冻的心就热了呢?

伊的眼是解结的剪刀；
不然，何以伊一瞧着我，
我被镣铐的灵魂就自由了呢？

伊的眼是快乐的钥匙；
不然，何以伊一瞅着我，
我就住在乐园里了呢？

伊的眼变成忧愁的引火线了；
不然，何以伊一盯着我，
我就沉溺在愁海里了呢？

诗人每一段都是在用反证法证明。

第2节 必要条件拳拳框定 充分条件绰绰有余

题记

(一)战国时期墨子所著《墨经》有论述：“有之则必然，无之则未必然”，此为充分条件的写照。“无之则必不然，有之则未必然”，此为必要条件的写照。

(二)

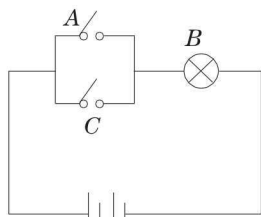


图 2-1

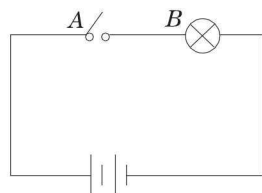


图 2-2

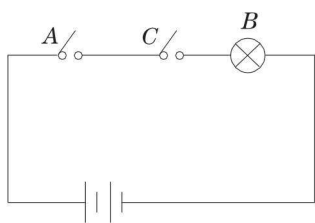


图 2-3

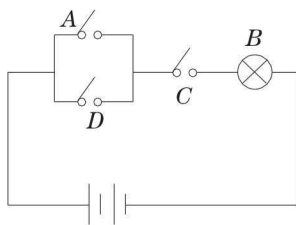


图 2-4

从物理角度理解充要条件。设 p 为“开关 A 闭合”， q 为“灯泡 B 亮”。图 2-1 表示的是 p 为 q 的充分非必要条件；图 2-2 表示的是 p 为 q 的充要条件；图 2-3 表示的是 p 为 q 的必要非充分条件；图 2-4 表示的是 p 为 q 的既非充分也非必要条件。

(三)

山 雨

[宋]翁 卷

一夜满林星月白,亦无云气亦无雷。
平明忽见溪流急,知是他山落雨来。

即“平明忽见溪流急”,能推出“知是他山落雨来”。

(四)

问刘十九

[唐]白居易

绿蚁新醅酒,红泥小火炉。
晚来天欲雪,能饮一杯无。

米酒还未过滤,酒面上泛起一层像蚂蚁一样的绿泡,香气扑鼻。新酿出的酒,守在小火炉旁。已经到晚上,天马上要下雪。时辰这么晚,天又这么冷,是不是应当干一杯?(这条件是喝酒的充分理由)。

例 1 “走路不能玩手机,所以我不走路了(来自网络)。”是否正确?

解:“走路不能玩手机”的逆否命题是“玩手机不能走路”,即玩手机时不走路,其他情况还是可以走路的。因而“所以我不走路了”是错的。

例 2 (2017年·广州高三模拟题)王昌龄《从军行》其四:“青海长云暗雪山,孤城遥望玉门关。黄沙百战穿金甲,不破楼兰终不还。”其中后一句中的“破楼兰”是“返回故乡”的()。

- A. 充分条件
- B. 必要条件
- C. 充要条件
- D. 既不充分也不必要条件

解:不破楼兰终不还的逆否命题是:“返回故乡”可以推出“破楼兰”。所以,选 B。

注:这样的诗句还有一些,如毛泽东的诗:“孩儿立志出乡关,学不成名誓不还。埋骨何须桑梓地,人生无处不青山。”其中“学不成名誓不还”与上述的“不破楼兰终不还”很相似。

《从军行》诗中表现的是士卒从戎、征战边陲的赤子之心,也体现了国家兴亡匹夫