

简约数学教学

许卫兵◎著

JIANYUE SHUXUE JIAOXUE

● 新生代通派名师系列

凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

简约数学教学

许卫兵◎著

• 新生代通派名师系列 •

图书在版编目(CIP)数据

简约数学教学/许卫兵著. —南京:江苏教育出版社, 2011. 10

(新生代通派名师系列)

ISBN 978 - 7 - 5499 - 1063 - 2

I. ①简… II. ①许… III. ①数学课 - 教学研究 - 中小学 IV. ①G633. 602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 199965 号

书 名 简约数学教学

作 者 许卫兵

责任编辑 王建军

出版发行 凤凰出版传媒集团

凤凰出版传媒股份有限公司

江苏教育出版社(南京市湖南路 1 号 A 楼 邮编 210009)

苏教网址 <http://www.1088.com.cn>

集团网址 <http://www.ppm.cn>

照 排 南京前锦排版服务有限公司

印 刷 扬中市印刷有限公司

厂 址 江苏扬中科技园区东进大道 6 号

电 话 0511 - 88420818

开 本 787 × 1092 毫米 1/16

印 张 15.25

字 数 250 000

版 次 2011 年 10 月第 1 版

2011 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5499 - 1063 - 2

定 价 30.00 元

邮购电话 025 - 85406265, 85400774 短信 02585420909

E - mail jsep@vip.163.com

盗版举报 025 - 83658837

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换

提供盗版线索者给予重奖

序

简约之美

数学之本质在于化繁为简，在于用简单明了的方式表征复杂的自然与社会现象。教学之本质在于深入浅出，从纷繁复杂的事物中为学生揭示出简单的道理与规则，使学生感受学习之美。而现实的状况，往往使越来越多的教育者感到教育过程趋于复杂，也使学习者感到学习过程苦不堪言。数学作为一个令许多人望而生畏的学科，似乎对此又起到了推波助澜作用。所以，在改革的进程中，人们不断地呼唤教育本质的回归，追求为学生减负的规范。教育观念的改变，课程设计的变革，教学方式的更新，许许多多的尝试都在试图找到解决这些问题的途径。我们也看到了一些理论研究者、实践探索者在这一进程中不懈的追求和取得的成就。看到许卫兵老师的著作《简约数学教学》，有一种眼前一亮的感觉。把数学和教学这两个词前面冠以简约，这并不是一件简单的事，也许这才是数学教育应当追求的一种境界。许卫兵老师的研究从理论层面建构了基于数学学科教学特质的简约教学体系，在实践层面提供了一些展示简约教学的案例，让我们真切地感受到数学学科特有的简约气质，这在学科教学研究中是难能可贵的。

简约数学教学试图让我们的教学能够走出“形式化”的误区，追求有效性，从而更好地促进数学教学自身任务的完成。在课程改革进入深度反思期的今天，这又显得更为迫切了。许卫兵老师在书中所提到的很多观点提出了对课程改革和数学教学改革的深入思考——

“教育中的简约，既是一种思想，又是一种策略，其本质就是要遵循教育规律和人的全面发展规律，追求用最简约的教学来实现最大效益的育人功能。”

“无论是简约生活，还是简约艺术，或是简约教育，都是人的一种精神创

造”，“简约之美，也是一种和谐之美——‘多’与‘少’的和谐，‘物’与‘我’的和谐，现实与理想的和谐，表现与艺术的和谐，自由与创造的和谐。”

“简约数学，是繁中求简的数学；简约数学，是简中求真的数学；简约数学，是真中见美的数学。”

创建简约化的数学课堂，“既要保证教学预设的顺利运行，又要关注教学运行中的自然生成；既要体现教师的教学引导，又要显现学生的自主建构；既要彰显数学学科的本质，又要给以教育的‘形上关怀’……总之，只有将简约数学教学的理想转化为简约的数学课堂现实，转变为儿童的智慧学习、智慧生长，它才算获得了真正的‘生命’。”

.....

课程与教学改革追求的应该是复杂中的简单，对于数学学科来说更应如此。许卫兵老师作为一名优秀的数学教师，是伴随着新一轮的课程改革成长起来的。他对课程改革的理解，对数学教学的探索，是基于实践的、具有很强的生命力的研究成果。

在《简约数学教学》这本专著中，我看到了实践，许卫兵老师介绍了很多自己实践中的具体做法和鲜活课例；我看到了理论，他的研究基于相关的理论，并试图对理论进行概括；我看到了反思，因为没有反思就不可能架构起简约课堂教学的范式……

学校教育应当是朴实无华的，课堂教学应当是简约明了的。真正的教学改革应当是“于无声处”，而不是拿来给人看的。课程与教学的变革不是追求形式，而是要变革实质。追求简约的教学，就是要在一种安静和谐的氛围中更多地关心学生的成长，关心学生的感受。

简约教学看似将教学引入一种平常的、日常的、常态下的教学，似乎是简单了，实质上对于教者的要求非但没有降低甚至还更高了。因为简约要求教师要能够用简单的素材、简单的手段、简洁的教学流程实施高效的教学，努力追求一种“简约而不简单”的教学境界，追求一种简约之美。

马云鹏

2011年3月于东北师范大学



自序

掘一道清澈的小溪

“课改，必须改课。”

这是国家督学成尚荣先生对发轫于世纪之初的新一轮基础教育课程十年改革的概括和判断。这种判断，在一定意义上既表明了课堂教学改革在整个课程改革中的核心地位，又对广大教师扎根课堂潜心教学研究的价值做了充分肯定。

其实，无论是过去、现在，还是将来，改变课堂一直是教育教学改革永恒的主题。在每一次教育改革中，课堂教学改革都始终被寄予“无限的期待”。对此，我们毋庸置疑。关键是，课堂教学为何要改？如何改？改成怎样？具有不同的教育理解和目标追求的人，对这些问题的回答是不一样的，课堂也因此而呈现出千姿百态。

从教师的视角来看，对课堂的改变大致来自两股力量，一是理念冲击，二是现实触动。前者大多是自上而下、由外而内的，后者则是自下而上、由内向外的。当然，二者并不相互孤立和排斥，而是彼此交融，呼应共生。一个教师对课堂教学“为何改”“如何改”“改成怎样”的回答，往往取决于这两股力量交互作用后所产生的合力。至少，2006年我们提出简约数学教学的构想，就是遵循着这样的逻辑。

2006年，新一轮基础教育课程改革已经走过了4个年头，超越传统的诸多新课程理念，如目标多元、尊重差异、重视过程、讲求合作、联系生活、关注体验、体现综合等，得到了老师们的积极响应，也给数学课堂带来了勃勃生机。但是，热闹背后，我们又明显感觉到，不少数学课特别是公开课，一味追求理念上的新颖、形式上的新奇，使课堂变得繁杂、臃肿、凌乱，结果却因40分钟的教学时间所限，要么仓促收兵，要么严重拖堂。

加之教师的教学功力不济，对课堂教学的调控不力，导致教师教得辛苦，学生学得疲惫，教学效率不高。很显然，这样的数学课堂不仅算不上优质的高效课堂，而且与新课程所倡导的解放教师、解放学生的思想相去甚远。我们强烈地感受到，努力让课堂从冗繁走向凝练，从紧张走向舒缓，从杂乱走向清晰，从肤浅走向深刻，不仅有必要，而且很重要、很迫切。

那么，凝练、舒缓、清晰、深刻……的数学课堂是怎样的课堂呢？偶然的机会，读到李方教授在《后现代教学理念探微》中的一段话：“通过教学，教师对文化和信息来进行解释，就像一溪流水。”我突然有一种顿悟：我所期待的数学课堂不就好似“一道清澈的小溪”吗？

清澈的小溪总是纯净的、清亮的、温润的，给人舒爽的感觉。数学课堂也应该是清新的、明快的、愉悦的，简约而凝练——教学主线清晰，教学重点突出，教学素材精当，教学主旨明朗……紧扣目标，层层推进，启承转接，流畅自如。

清澈的小溪总是流动的、欢快的、轻盈的，和着大自然的脉律。数学课堂也应该是流动的、开放的、丰满的，焕发着生命的活力——精心预设、互动生成，精彩可以预约。教师的智慧点拨，学生的凝神静思，师生的和谐对话，一切都像呼吸一样自然而神奇。黄克剑教授说：“教育有三个维度：授受知识，开启智慧，润泽生命。”小溪的流动，是其清澈之命脉，而课堂上“生命的流动”，是教学之灵魂。

清澈的小溪往往没有笔直的路径，正因为没有笔直的路径，也更多了几分姿态。静流时，宛若少女害羞腼腆；转弯处，则轻轻把脚步放缓；俯冲时，好似珍珠卷着水帘；快走时，又犹如农忙的大汉。数学课堂的姿态不也应该像小溪一样多维、立体吗？有一帆风顺的惬意，有思维受阻的迷惘，有豁然开朗的惊喜，更有探究成功的自豪……数学的美丽就在这样的曲折体验中悄悄绽放。

小溪的清澈需要大自然的造化，清除了沉渣、腐草和淤泥，才能永葆光洁和鲜亮。数学课堂的简约、清晰和流畅也要靠教师的精心准备和有效组织，没有先进的理念支撑，没有全面的教材视野，没有深刻的教学理解，没有丰厚的学科素养，没有灵动的教学智慧，同样很难实现。

如此简单而又深刻、清晰而又灵动、开放而又丰盈的课堂，我们称之为

为简约数学课堂。

当然，简约数学课堂作为一种理想的课堂样态，试图只用一个形象的比喻就把它丰富的内涵表达清楚的想法是非常幼稚和浅薄的，有一些更深层次、更为本位的问题需要我们作出明确的回答。比如，什么是“简约”？怎样的教学才是简约教学？简约数学教学的本质是什么？简约数学教学如何实施？实施的保障条件有哪些？……在对这一系列问题的追问和求解中，我们展开了简约数学教学理论和实践的双向同构。

本书较为系统地总结了这几年我们围绕“简约数学教学”这一主题所展开的思考和实践。全书共分四章，第一章从“简约”在生活、艺术等领域的广泛运用中抽取其本质要义，并由此展开思考教育和教学中的“简约”元素，赋予“简约”以教育学的意义。第二章从数学学科的发展演变及其学科特点出发，简要说明数学学科所具有的简约特性及其文化力量，在此基础上进一步对简约数学教学的内涵界定、价值辨析、形式特征等进行阐释。第三章主要是从操作层面上谈如何创建简约化的数学课堂，列举一些鲜活的教学案例，力图给教师们实践简约数学教学提供策略指导和范式借鉴。第四章则从教师自我修炼和数学课程建设两个方面分析了创建简约数学教学过程中两个重要的支撑性条件。从整体上看，本书四个章节的内容从生活到教育，从教育到教学，从教学到课堂，再从课堂到课程，从课程到教育，逐层展开，螺旋递升，亦如一道清澈的小溪，为我们舒缓地展开一幅简约数学教学研究的立体画卷。

记得鲁迅当年曾评述著名文学家、语言学家和教育家刘半农先生的学识“如一条清溪，澄澈见底”，吾辈自然不能比附刘半农，但努力将我们的数学课堂开掘成一道道清澈的小溪，让孩子们徜徉其中，学得轻松，学得扎实，学得灵动，学得有成就，就是简约数学教学的理想追求。

许卫兵

2010年6月6日于海陵



目录 Contents

序：简约之美	1
--------------	---

自序：掘一道清澈的小溪	1
-------------------	---

第一章	“简约”的意蕴	1
------------	----------------	----------

第一节 简约，不简单	3
一、简约之于生活	3
二、简约之于艺术	7
三、简约之于教育	11
第二节 简约之美	15

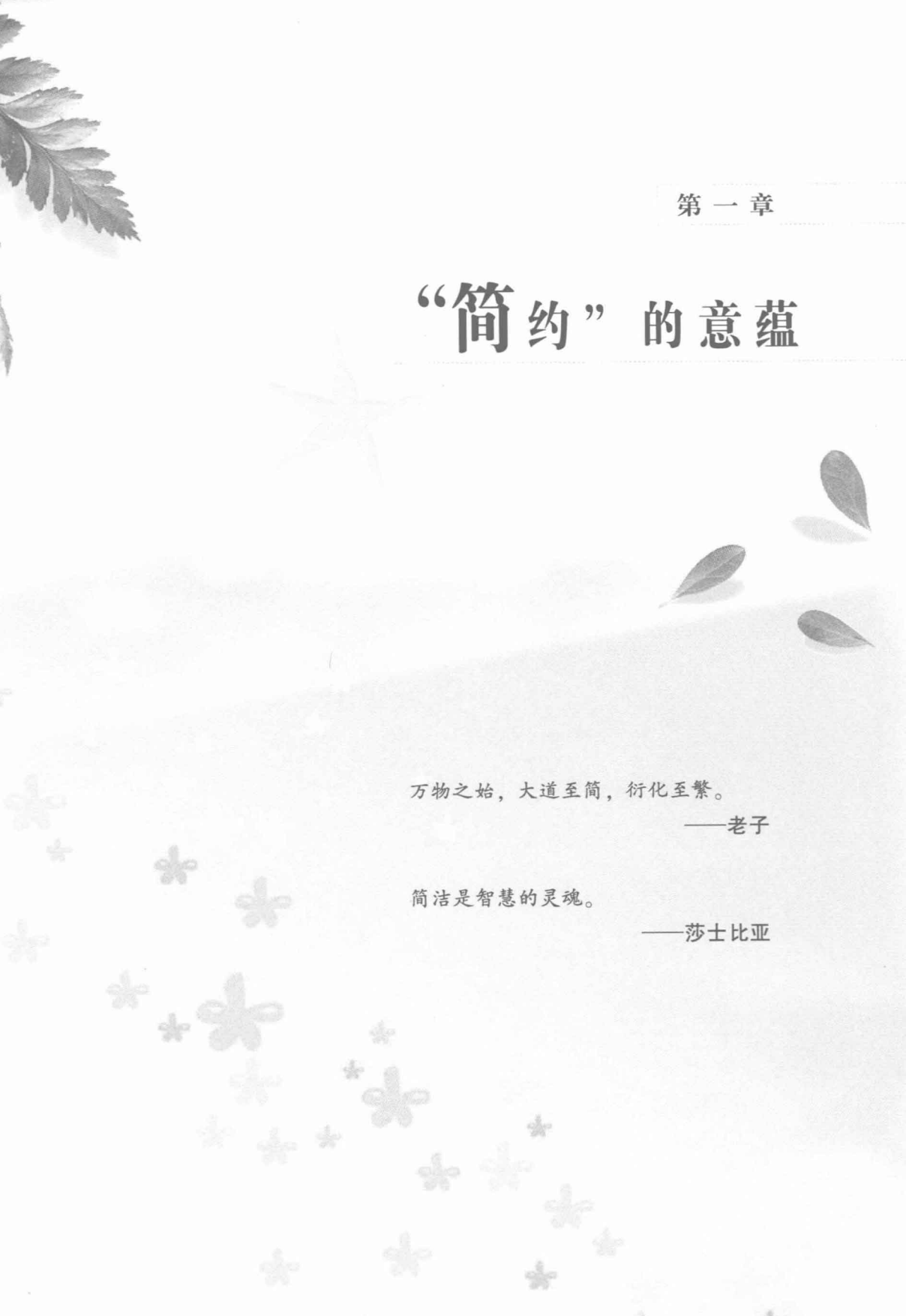
第二章	简约数学和简约数学教学	21
------------	--------------------	-----------

第一节 简约数学	23
一、数学是求简的	24
二、数学的简约特性	30
三、简约数学的文化力量	35
第二节 简约数学教学	39
一、数学教学呼唤简约	39
二、简约数学教学的内涵界定	43
三、简约数学教学的价值辨析	47
四、简约数学教学的形式特征	50

第一节 教学策划	57
一、教学目标的形简义丰	57
二、教材研读的简捷思维	63
三、教学素材的简练选择	79
四、教学情境的简约创设	84
五、练习安排的简化策略	90
六、教学结构的简妙安排	99
第二节 教学实施	103
一、充分预设，有效调控——教学预案的 执行	104
二、平面铺陈，深度开掘——自主学习的 展开	113
三、回归简约，走向丰富——教学语言的 优化	124
四、形象直观，简便实用——教学媒体的 应用	132
五、提领而顿，百毛皆顺——教学主旨的 凸显	140
六、以生为本，情理协动——教学评价的 定位	153
第三节 教学范式	165
一、单线穿针，串珠成链 ——“一境串联式”	167
二、紧扣中心，定向聚焦 ——“一点突破式”	177
三、靠船下篙，拾级而上 ——“层递推进式”	182
四、拼搭对接，浑然一体 ——“板块组合式”	189



第一节 做一个“丰富”的数学教师	197
一、锤炼简捷思维	198
二、丰厚专业素养	203
三、提升教学品质	207
第二节 理想课程通往“回家”之路	213
一、课程的意向性	214
二、形态的多样性	219
三、教学的实践性	227
后记：站在现实，眺望理想	231



第一章

“简约”的意蕴

万物之始，大道至简，衍化至繁。

——老子

简洁是智慧的灵魂。

——莎士比亚

第一节 简约，不简单

说起“简约”，人们并不陌生，稍作思考，便很容易想起众多与之关联的词语。比如，简约居室、简约服饰、简约风格、简约艺术、简约生活、简约气质、简约主义、简约思想……不过，虽常见常用，但要具体说清楚“简约”的含义，又有种可意会难言传的感觉，好比很不容易在瞬间精确地给智慧、幸福、舒服等高频词下定义一样。有人常用那句非常流行的广告语——“简约而不简单”来注解它，虽然经典，但意义并不明确，因为“不简单”的具体含义是什么这一问题本身就不简单。

当然，难以言说不等于不可以言说。根据维特根斯坦的观点，人们对于一个概念的理解通过最集中地使用该概念得以体现，即意义存在于“用法”之中，千差万别的用法为寻找词语的关键特征提供了丰富的语境。^①因此，要说清楚“简约”的内涵，我们不妨从“简约”一词的广泛应用中来抽取其本质要义。

一、简约之于生活

“简约”最普遍的应用当属在生活领域，比如，“生活简约”“简约生活”“简约装修”“衣食简约”等，我们都耳熟能详。在《现代汉语词典》中，“简约”有“节俭”“简略”二意，前者多指生活，后者多指文字、构图。^②探寻“简约”的最初本义，其生活意义是非常明显的。在南朝范晔编

① 石中英：《教育哲学导论》[M]。北京：北京师范大学出版社，2002. 113页。

② 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编：《现代汉语词典：增补版》[M]。北京：商务印书馆，2002. 619页。

撰的《后汉书·马援传》中就曾出现“时皇太后躬履节俭，事从简约”的语句，句中的“简约”就是节俭、简省的意思。

有研究墨子美学思想的人认为，在墨子的美学思想体系中有一重要的美学思想，就是“简约美学”。两千多年前，墨子从他所生活的社会大环境和老百姓的生活现实出发，提出“节用”“节葬”“非乐”等生活主张。他认为，吃饭“足以充虚继气，强股肱，耳目聪明，则止”；穿衣“冬服絺纻之衣，轻且暖；夏服絺绤之衣，轻且清，则止”；居住“其旁可以御风寒，上可以御雪霜雨露；其中蠲洁，可以祭祀，宫墙足以为男女之别，则止”。墨子认为，“厚葬久丧”是儒家“丧天下”的罪魁祸首之一，当时王公大人之丧事，棺槨必重，葬埋必厚，衣衾必多，文绣必繁；诸侯之丧事，虚府库，金、玉、珠、玕、丝、绸绕于身，车、马、鼎、鼓、女乐、戈、剑、宝器埋于土；匹夫贱人之丧事，殁竭家室。更有甚者，天子诸侯杀殉，众者数百，寡者数十；将军大夫杀殉，众者数十，寡者数人。在三年的丧期内，王公大人不能早朝听狱治政；士君子不能内治官府，外实仓廩；农夫不能早出夜入，耕稼树艺；妇人不能夙兴夜寐；纺纱织布百工不能造舟车，制器皿。厚葬是掩埋现有的财富，久丧是禁止人们生产财富。故而，他提倡要用简约的办法“节葬”，“棺薄而无槨”，无随葬财物，无杀殉，浅埋短丧。墨子还注意到王公大人为“乐”（乐，在儒家思想中包含着美育、艺术教育的广泛内容，音乐也是其中一个重要的方面）时需要乐器，这就首先需要制造乐器，而乐器的制造必须要厚敛万民之财；其次，乐器制造好以后需要大批年轻力壮、聪慧敏捷的人来击钟鸣鼓为他们演奏，这就误了男耕女织，妨碍了物质财富的生产。同时，这种活动还要求演奏歌舞者必须保持丰润美丽的体态，这就需要很多费用来供养他们。而且，王公大人在听音乐的时候，又要求其下属和同僚相陪伴，这又会耽误国家的治理。物资的浪费还远不止于听音乐本身，因为听音乐会使“常不从事乎衣食之财而常食乎人者”的寄生阶层扩增，出现“食之者众，耕之者寡”的不合理局面。所以，墨子指出，进行音乐活动、艺术表演等“乐”事既浪费了大量民力民财，也太不实用。故而，提倡以“简约”为美，引导人们注意节

约而“非乐”。

总之，墨子不仅由“文饰”之美认识到了美的感性形式，更重要的是他从传统之“善”的角度，表达出“先质而后文”“重实”“尚用”的“简约”审美倾向。如果将“简约”拆解开来看，“简”就是简单、简洁、明了之意，与“烦琐”相对；所谓“约”就是节约、节俭之意，与“铺张浪费”相反。“简”“约”二者的含义的侧重点虽然不同，但它们一致强调了美的内容，即“简单实用”的东西才为美，“节约节俭”的法则才称得上美。“简约”是墨子在认识上对美的理性升华，是墨子丰蕴而巍峨的美学大厦的根基。^①

其实，“简约”的生活意义延绵至今并未褪色。20世纪90年代在欧洲就开始流行“简约生活”的说法，一些崇尚自然的人士放弃舒适的城市生活，而到南非的丛林中过着简朴的生活，做一个自然保护主义者。这种生活方式对大多数人来说“有些遥远”，但它的“简约”倾向能让我们调低应对生活的过高期望，消减对物质享受的恣意追求。

下面几幅漫画则极好地表达了这样的主题。



我很欣赏这4幅漫画的配文：“衣服不贵，干净就行；房子不大，通风就行；一日三餐，营养就行；以步代车，健康就行。”尤其是每幅配文的后半句，隐含着一种阳光心态和精神自足。可以说，只有“物质不富足，但精神很富有”的朴素生活，才能称得上是“简约生活”，才是幸福指数高的生活。当然，物质文明发展到今天，我们不必让生活过于简单，但要剔除奢靡的糟粕，保留需要的精华，在适度的消费中享受身心的愉悦和生活的

① 朱继生. 墨子的简约美学思想浅论 [J]. 菏泽学院学报, 2006 (1).

美好。

生活的日新月异也赋予了“简约生活”以新的内涵，谁能说“低碳生活”不是一种更为时尚的简约生活呢？节约能源、减少排污、种树绿化、适度消费……正逐渐成为公众的生活准则。

因此，简约之于生活的意义在于它不仅是一种生活方式，更多的是一种对生活的态度、一种处世的内敛与从容、一种对自己的约束与警醒、一种对生命的敬畏与尊重。

要达到这样的境界并不容易，除了需要提升自己的人生境界，保持一种超然心态外，我们还要能抵挡住纷繁复杂的信息社会所产生的各种冲击，不被世俗的漩涡所裹挟，并拥有一套科学的生活常识。2009年，有一本风靡全球的畅销书叫《少的力量——越简单越厉害的工作生活双赢法则》。作者里奥·巴伯塔从美国人和香港人“一天到晚都忙得没有吃饭时间”的生活现状出发（这种高度紧张和忙碌的生活状态或许就是若干年后更多的人所要面临、所要过的生活），围绕“如何简化你的生活、如何把重心放在重要的事情上、如何尽量少做事却能完成更多的任务、如何集中精力并且运用你的精力去实现你的目标”等问题，告诉读者“如何把握‘少’和如何在生活的方方面面发挥‘少’的力量”。巴伯塔从自己的成功经历中总结出“每一天，把少的力量付诸实践”的六大原则：（1）自我设限，选择最重要的；（2）去粗取精，以最少的资源取得最大的利益；（3）化繁为简，去掉不重要的；（4）全神贯注，实现高效率的重要手段；（5）养成习惯，实现长远进步；（6）从小处着手，确保成功。六大原则中，“设置限制”和“选择最重要的”是关键，是对“少的力量”最精辟的诠释。^①

在我看来，里奥·巴伯塔所倡导的“越简单越厉害的工作生活双赢法则”，其实就是一种简约生活的艺术法则，这种艺术法则是融合了人类智慧的一种理性的、积极的、有效的精神创造。而达到这种高境界，远比只纯粹拥有一种简约生活的心态要艰难得多。

^① [美] 里奥·巴伯塔，少的力量——越简单越厉害的工作生活双赢法则 [M]，段淳淳，南京：江苏人民出版社，2009。