



提供在线答疑

冲关985大学

我是这样 考上985大学的



◎高德坤 安学军 主编

冲关 985 大学：

我是这样考上 985 大学的

主 编：高德坤 安学军

副主编：马现伟 徐 清 齐洪震 朱庄安

编 委：马 力 徐康宁 刘长勇 宁 提 赵 赓

张艺瀚 王 康 杜 佳 晁京伟 胡 悦

郝子源 王东祺 张 珂 李仁俊 郭玉佩

赵 昕 张 未 张 政 方成雷 刘 琦

姜文阳 范佳慧 李 睿 李晓涵 强郁文

杨新异 颜国栋 高 尚



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

冲关 985 大学:我是这样考上 985 大学的/ 高德坤,安学军
主编. —杭州:浙江大学出版社,2015.3

ISBN 978-7-308-14359-2

I. ①冲… II. ①高… ②安… III. ①高考—经验②高
中生—学习方法 IV. ①G632.474②G632.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 014112 号

冲关 985 大学:我是这样考上 985 大学的

高德坤 安学军 主编

责任编辑 邹小宁

封面设计 林智广告

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州星云光电图文制作有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 7.5

字 数 172 千

版 印 次 2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-14359-2

定 价 18.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式:0571-88925591;<http://zjdxcbbs.tmall.com>

每个学子都是潜在的“985”

曾看过这样一个故事。一家人吃年夜饭。“谈谈你们的新年愿望。”父亲对三个孩子说，“看看谁的最高明。”“我的愿望是样样考第一！”刚进高中的大儿子说。“我的愿望是希望能不惹爸妈生气！”就读高年级的二儿子说。“我没有愿望……”小女儿讲。大家都瞪大了眼睛。“我只知道要存钱买一套故事书。”每个人都报以最热烈的掌声。因为当别人待在“愿望”里，她已经决定要“做”。

对呀，理想和现实之间不变的是跋涉，辉煌和暗淡之间不变的是开拓。心动不如行动，“临渊羡鱼”，不如“退而结网”。

犹记得，中国青年报社会调查中心通过民意中国网和手机腾讯网曾进行的一项调查(8796人参与)显示，受访者最看重的学校特质是“985”。相信每一个努力奋斗的中学生一定也都有着一个美丽的“大学梦”，“少年心事当拿云”。

中学时期，恰是同学们规划人生的关键时期。同学们要知晓自身的兴趣、爱好、学业水平实力等特点优势，比对“985”大学及其开设的专业，确定自己的求学目标——某所或几所“985”大学及其相关专业，胸有丘壑，做到“学有方向”，“情有独钟”。

同学们要围绕自己的求学目标——将来要报考的“985”大学及其相关专业，分解目标，有序推进，脚踏实地，为进入“985”大学打下坚实思想和学业基础。

“好风凭借力，送我上青天”“它山之石可以攻玉”，同学们要学会与“高手”过招，借力发力，要向身边的那些考上“985”大学的学长们虚心取经，借此修正或完善自己的学习方法，以便“登高望远”。

记得电影《侏罗纪公园》中有句台词：“生命总会找到它的出口的。”这句话特别适合用在中学生尤其是高三学子身上，你们要为自己的生命找出口。我想，“985”大学便是你们求学的“最佳出口”。

为此，我们认真组织并约请到“985”大学部分优秀的本科生、研究生、博士生，精心编写了《我是这样考上985大学的》这本书，目的在于为同学们提供成功的学习经验。本书共分“魅力‘985’”“实战‘985’”“成长‘985’”三个篇章，三个篇章各有侧重，但又构成一个有机的整体。“工欲善其事，必先利其器”，“985”大学学子的科学学习方法和实战经验，应是助你成长的有效“利器”。

如果你学习本书还有什么问题，可以加入《冲关985大学》图书交流QQ群：410162273；如果你还想了解冲关985大学系列还有什么图书，那么请看本书“最后一页”！

目 录

魅力“985”

爱在北大	北京大学	马 力(3)
心仪清华	清华大学	徐康宁(6)
机械工程:“现代工业之母”	清华大学	刘长勇(8)
“微电子”的“前世”“今生”		
——从半导体看微电子学专业	山东大学	宁 提(10)
“神奇”的医学专业	兰州大学	赵 赓(13)
阴差阳错:我与数学的“不解之缘”	东北大学	张艺瀚(15)
新生,再“听话”一次	北京大学	王 康(17)

实战“985”

高考语文冲刺莫忘“清家底”	北京大学	杜 佳(21)
诗词鉴赏有“绝招”:慢读速解法	武汉大学	晁京伟(23)
“倒吃香蕉”:轻巧突破文言文阅读	重庆大学	胡 悦(26)
“顺藤摸瓜”,“六步”搞定现代文阅读	中国农业大学	郝子源(28)
考场作文的“凌波微步”		
——快速写就并列式议论文	吉林大学	王东祺(31)
识“陷阱”破“迷惑区”,巧解数学选择题	北京大学	马 力(34)
教你“完爆”数学填空题	武汉大学	张 珂(37)
圆锥曲线“四大类型”的考查与突破	哈尔滨工业大学	李仁俊(40)
“六脉神剑”,助你六类数学大题快速提分	清华大学	郭玉佩(43)
巧用四道“手筋”,分类搞定数学题型	浙江大学	赵 昕(45)
文科学生的“老大难”之破解策略	中国人民大学	张 未(48)
我有两个“锦囊”,提高英语听力	重庆大学	胡 悦(50)
“厚积”“薄发”,飞越英语单项选择题	北京理工大学	张 政(53)
轻松搞定英语完形填空题	武汉大学	张 珂(55)
英语阅读理解突破提分“五大常规武器”	北京理工大学	张 政(58)
为什么你的英语作文分数不高?	浙江大学	方成雷(61)
理综高分“养成记”	清华大学	刘 琦(64)



“游刃有余”破物理大题	北京大学	马 力(68)
用“平衡”解释平衡		
——如何做好化学平衡题	兰州大学	赵 赓(72)
积累为船,方法为桨,智取生物遗传	山东大学	姜文阳(76)
“亮剑三步走”:高考文综“提分利器”	兰州大学	范佳慧(79)
扬起套马杆,揪住“小辫子”,抓住“小尾巴”		
——我是如何做好政治选择题的?	中国人民大学	张 未(81)
“历史树”:构建历史的脉络	中国人民大学	张 未(83)
以图带记,融会贯通		
——我的“地理”之路	北京大学	王 康(85)

成长“985”

如何突破“讲过的题”	北京大学	马 力(89)
英语阅读理解失误及破解策略“解密”	西北工业大学	李 睿(92)
心有繁花,馨香自来	清华大学	李晓涵(95)
“错题集”,延伸了我的成功之路	哈尔滨工业大学	李仁俊(97)
也无风雨也无晴		
——一位自主招生学子的“成功宝典”	复旦大学	强郁文(99)
“爱上”属于“自己的小苹果”		
——一位普通学生的“成功逆袭”	哈尔滨工业大学	杨新异(102)
条条大路通罗马		
——一位美术特长生的“华丽转身”	山东大学	颜国栋(104)
如何化解考试不利“顽症”		
——考前心情“调适九法”	中山大学岭南学院	高 尚(106)
“985”大学学子“成长花絮”	北京大学	杜 佳 等(108)
附录:“985”大学简介		(110)

魅力“985”

爱在北大,心仪清华。北大最有名的风景是“一塔湖图”,北大校园最热闹的场景则是新生入学和“百团大战”。清华大学是我国最顶尖的大学之一,也是世界知名大学,2014年QS世界大学排名第47位。清华大学向来以校园活动的丰富活跃闻名,拥有学生自主社团协会多达200多个。

机械工程:“现代工业之母”。根据我国现行的专业学科设置,机械工程属于一级学科,是我国工科院校中的必不可少的专业门类。

微电子学(Microelectronics)是电子学的一门分支学科,是一门发展极为迅速的学科。在未来,不论国际国内,微电子学都将有广阔的未来及应用前景。

如今的医学已经成为文科、理科和工科之外的另一独立学科,既与以上三类学科有很大的交叉,又保持着极强的独立性和不可替代性。

“数学真的太美了!”顺便说一句:这世界上最聪明的头脑大概在研究代数几何吧。





魅力播报

早知道

爱在北大，尤爱其自由。在马力同学看来，北大是一方神圣的土地，它像一位深沉又大器的老者，厚重、深沉，思想自由，敢为天下先；北大最有名的风景是“一塔湖图”，即美丽的未名湖、沧桑的博雅塔和壮丽的图书馆；北大校园最热闹的场景则是新生入学和“百团大战”，徘徊在“战场”上，有一种“百家争鸣，百花齐放”的感觉。北大自由的风气，造就了“放荡不羁爱自由”的北大人。北大允许“另类”的出现，并且不把“另类”当成“另类”。自由的环境使不同专业各有特色的学子们相互学习、共同进步，这也许就是校园里生生不息繁荣景象的原因吧。未名湖是个“海洋”，等你在北大。

爱在北大

北京大学 马 力

踏入这片神圣土地的那一刻起，我就被北大所吸引、所折服。它像一位深沉又大器的老者，总是让人猜不着、摸不透，而你在他面前却如此的渺小无知，始终在他的五指山中，被他的气场所笼罩。古人云“有容乃大”，北大这种大气场，正是来自包容。先有蔡先生思想自由兼容并包之方针，如今思想自由已深入每个北大人的内心，正是这样的方针，使北大变得更厚重、更深沉，也正是思想自由，使北大具有开天下风气之先的魄力。

爱在北大，尤爱其自由。前一段时间，CCTV1《新闻联播》中有一个专门介绍各名校校训的专题，仰观各名校，都有其独具一格的校训，而北大却没有一个明确的校训。曾有隔壁（清华）的同学嘲讽北大连校训都没有（并非恶意的嘲讽，数十年来两校人已养成“优秀的革命传统”，两所学校的人都肯定会“黑”对方，这种“黑”基于身后的“革命友谊”，完全无恶意）。其实，北大之所以没有正式的校训，一方面有学校复杂的历史原因；另一方面北大的精神核心是思想自由，兼容并包。既然是思想自由，就不会以一个特定的思想禁锢其他自由的思想；既然是兼容并包，也不会有一个特定校训可以概括，这才是北大精神所在。在北大读书，不管是学业还是生活的其他各方面，学校都从相当广的维度上给予学生充分的自由。特别是在政治课上，老师与学生面对面激辩也是常有的事。正是得益于思想自由，才使北大人敢为天下先，开天下风气。

来过北大的人都知道，北大最有名的风景可以用“一塔湖图”来概括：美丽的未名湖、沧桑的博雅塔和壮丽的图书馆。开学时经常听到这首歌“未名湖是个海洋，诗人都藏在水底，灵魂们都是一条鱼，也会从水面跃起，就在这里就在这里，就在这里就在



这里,让那些自由的青草滋润生长,让那泓静静的湖水永远明亮,让萤火虫在漆黑的夜里放把火,让我在烛光下唱歌”。当你踏在未名湖畔的石阶上,古老的苔藓印满你的鞋底,仿佛学术圣地的日积月累,百年荣光思想的汇聚。当你漫步于湖心岛,徜徉在古老的石船,郁郁葱葱的树木环抱周围,波光粼粼的湖面上闪烁着倒影。此景此情,难怪许秋汉会做出这样唯美的歌词。未名湖之名来自钱穆老先生,曾经是皇家园林的一部分,未名湖正因未名而名扬天下。未名湖一年四季都会有别致的风光,特别是冬天的时候,未名湖还会开设冰场,更是同学们休闲娱乐的好去处。细细打量这片古老而富有生机的湖泊,感觉像有无数个先哲在谆谆教诲。未名湖这片诗意浓厚的海洋聚集着百年的思想沉淀,也是莘莘学子所向往的学术海洋。未名湖北岸则是“红楼”和“德才均备”斋,一眼望去,古建筑与湖面交相呼应,驻足湖畔,看到的仿佛是百年来的历史文化积淀,蔡元培、胡适、刘半农、鲁迅、钱锺书,现如今钱乘旦、张岱年,未名湖汇聚了太多的思想荣光。

北大图书馆是亚洲最大的大学图书馆,文献资源量约 1100 余万册(件),其中纸质藏书 800 余万册,各类数据库、电子期刊、电子图书和多媒体资源约 300 余万册(件)。很多游人都会在图书馆主馆门前留影,图书馆是北大的重地,只有持校园卡才能入内,对于游人来说,只能看不能进确实是一种遗憾。新生入学后,学校会组织图书馆的使用培训,系统地介绍如何使用图书馆内丰富的资源。至今还清楚地记得和同学第一次冲进图书馆时的那种喜悦。步入北大图书馆的正门,扑面而来的是一股浓郁的书香,这是一种可嗅可感的嗅觉冲击。在书香的环抱下慢慢走上楼梯,一丛丛的书、一排排的书架,视觉上的冲击更是无与伦比的。上至人文古籍,下至流行小说,文有人文社科,理有自然科技,图书馆均有藏书。在图书馆里面找一个空闲位置,默默走向书架,走向那一排排思想的精华,取一本书回到座位,细细品读,走向自己思想的升华。一日将尽,走出图书馆,在夜幕笼罩下回眸一望,瞬间有一种这才是上大学的感觉,为学之乐几尽于此。

在校园里,最热闹的场景就是新生入学和“百团大战”的时候,新鲜血液的注入使得北大活力无限,青春依旧,而有些镌刻着北大印记的东西,也被很好地保存了下来。北大在外人看来是学霸聚集区的地方,却有 200 多个社团的存在,使学子的生活更加丰富多彩。

“百团大战”是指新生入学后两周左右,各大社团积极招新的情况。以前“百团大战”在传说中的三角地,对于我们这一届人来说,三角地已只是个传说。在我入校的时候,三角地已经不存在了。如今,“大战”地点在百讲南一直到 28 楼北。走在“战场”上,的确的确是眼花缭乱,各种社团都在拼命放大招,各种音调、音色的“欢迎加入××社”的喊声不绝于耳。这种人山人海的场面,各大社团也是蛮拼的。

“百团大战”主要目的是刷自己社团的存在感,吸纳新生力量,扩大社团规模。招收社员的数量和质量不仅影响了社团的知名度,也影响了其以后的发展。

“百团大战”每年有两次招新:春季和秋季,每加入一个社团,都会找到志同道合



的朋友。社团种类也是花样百出，如最养眼的元火动漫社，最炫酷的街舞风雷社，最不明觉厉的文物学社，最帅气的剑道社，最拉风的国旗护卫队，最温馨的爱心社等。徘徊在“战场”上，有一种“百家争鸣，百花齐放”的感觉。北大自由的风气，造就了“放荡不羁爱自由”的北大人。北大允许“另类”的出现，并且不把“另类”当成“另类”。自由的环境使不同专业各有特色的学子们相互学习、共同进步，这也许就是校园里生生不息繁荣景象的原因。

原谅我这一生放荡不羁爱北大，爱在北大，因爱自由。



魅力播报

早知道

清华大学是我国最顶尖的大学之一，也是世界知名大学，2014年QS世界大学排名第47位，百余年间，培养出了一大批学术界、商业界、工业界和政界精英，为社会的发展做出了突出的贡献。清华大学环境学院多年来一直稳居全国排名第1位，学院共有34位教授，每一位教授都是行业里的知名专家，其中更有十数位顶级大牌学者，可以与世界一流学者在专业研究领域争奇斗艳。清华大学向来以校园活动的丰富活跃闻名，拥有学生自主社团协会多达200多个，涉及天文、地理、哲学、社会、政治、科研、文体和艺术等诸多领域，只要你感兴趣，就一定能找到志同道合的朋友。“心有多大，梦想就有多大”。

心仪清华

清华大学 徐康宁

每一个努力奋斗的中学生一定都有着一个美丽的大学梦，当年的我也是一样。目前全国全日制普通高校一共1553所，本科院校642所，专科院校911所，也分了很多等级，比如大家耳熟能详的“985”、“211”、一本、二本等。

那个时候我也不知道自己能不能读大学、能读什么样的大学，大概是在高一时，我看到了教辅书封面上清华大学最知名的标志性建筑，白色大理石的校门，上书“清华园”三个字，于是十分神往，心里便烙下了一个深藏在心里的清华梦。于此，我并不是鼓励每个同学都要有个清华梦，但是，有一个大学梦一定会激励你更加努力前行、更加精心奋斗。

清华是我最美的青春，是我一生的骄傲，这将使我的一生都受益匪浅。我2002年8月考入清华大学，2013年12月离开，在清华园学习和工作了十一年半，人生中最青春时光都是在这里度过的。

清华大学是我国最顶尖的大学之一，也是世界知名大学，2014年QS世界大学排名第47位，百余年间，培养出了一大批学术界、商业界、工业界和政界精英，为社会的发展做出了突出的贡献。

仅就学术界而言，在国家表彰的23位“两弹一星勋章获得者”中，有14位是清华校友；在国家表彰的20位“国家最高科技奖获得者”中，有8位是清华校友；约有1/4的中国科学院院士、1/5的中国工程院院士是清华校友。以上数据在国内均位列全国高校第1位，这也奠定了清华大学在学术界的领军地位。除此之外，清华大学在其他领域同样出现了众多的领军人物。



在这里,仅从行业的角度谈谈清华大学的地位。截至2014年,清华大学拥有22个一级学科国家重点学科,居全国首位;此外,学校还拥有15个二级学科国家重点学科、2个国家重点培育学科,加上一级重点学科所涵盖的二级学科,共计115个国家级重点学科。俗话说,三百六十行,行行出状元。以我所学的环境科学与工程学科为例,清华大学环境学院多年来一直稳居全国排名第1位,学院共有34位教授,每一位教授都是行业里的知名专家,其中更有十数位顶级大牌学者,可以与世界一流学者在专业研究领域争奇斗艳。不仅如此,这里的教学理念、教学质量也都是最前沿、最与时俱进的,在这样一个环境中学习和成长,清华对学生培养的优势显然可见。

此外,清华大学向来以校园活动的丰富活跃闻名,这恐怕也是多数同学的大学梦中最期待的大学生活。清华大学拥有学生自主社团协会多达200多个,涉及天文、地理、哲学、社会、政治、科研、文体、艺术等诸多领域,只要你感兴趣,就一定能找到志同道合的朋友。同时,这些校园活动也会远远超出学校的范畴,逐步走向社会、走向世界,平台无比广阔,真正应了一句广告词,“心有多大,梦想就有多大”。在与这些优秀的同学们交流、合作、竞争过程中,也必将磨砺自己,让自己更加优秀;随着活动平台的扩展、活动领域的拓展,也必将拓宽自己的视野。此时,在清华大学的学习、工作和生活中认识的同学和朋友,也注定你拥有了一个精英版的“朋友圈”,也必将为今后的人生提供更为广阔的舞台。

需要指出的是,清华大学固然是好,但是没有清华也可以更好。我现在在北京林业大学工作,是一所“211”高校,我的妻子和妹妹现在都在北京大学攻读博士学位,我当年的高中同学走向了全国各地的大学,在各种学习、工作和生活的场合我也认识了来自全国各地大学的朋友,在这两年研究生招生中也接触过来自全国各地大学的毕业生。这些经历告诉我一个不争的事实,大学不是梦想的终点,而是梦想的起点。我接触过的所有人,都会怀念自己的大学时光,都会赞美自己的母校,并不仅仅因为自己所读大学的优秀。就比如,我的高中母校并不知名,远比不上全国知名的北京四中,但是,我依然在母校的培养下考入清华大学,开始追逐自己的人生梦想。

人生进步的关键在于自己持之以恒的积极努力。大学梦不在于考入的大学怎么样,而是要把大学作为一个新的起点,大学能够给每个人一个平台,去学习专业知识,去积累人生经验,去思考人生目标,去积极塑造一个更为积极乐观的、有着更明确目标的、具有优秀综合素质的自己,才能够在未来走向更大的成功,为自己创造美好的人生,方不负青春,方能虽有遗憾、却青春无悔。



魅力播报 <<<

早知道

机械工程：“现代工业之母”。根据我国现行的专业学科设置，机械工程属于一级学科，下设机械设计及理论、机械工程及自动化、机械电子工程和车辆工程四个二级学科，是我国工科院校中的必不可少的专业门类。现代机械工程越来越复杂，涉及的知识面越来越广泛，并发展成为现代工学中最为庞大的学科之一。学习机械工程，你将成为现代科技革命的推动者，如果你想深入理解你周围的事物、对发明创造有兴趣，那么机械工程将成为你最佳的选择之一。

机械工程：“现代工业之母”

清华大学 刘长勇

生活中的学问无处不在，只要你用心观察，你就会发现无穷地隐藏在生活背后的科学和工程技术知识。

当你每天去食堂吃饭时，拿起餐具、碗筷，你是否想过这些日常的生活用品是怎么生产出来的？

当你在看电视的时候，你有没有想过呈现在你眼中的画面是如何形成的？

当你每天用手机上网、打电话、发信息时，你有没有想过这些是怎么实现的？

当你用电脑的时候你是否想过，呈现在你面前的电脑为什么能够完成这么多神奇的工作？

.....

当你对这些问题感到好奇并开始追寻答案的时候，恭喜你！你已经开始走进了现代科学技术的世界，并尝试理解为什么现代的社会是现在的样子。

高中时你学了很多的科学文化知识，包括数学、物理、化学、生物等，但是你是否想过这些知识和你日常生活中所见的东西存在什么联系？书本上的知识能够让你解出一道数学题，却无法让你理解你所生活的世界，但只要对现实的世界多问几个为什么，你就能发现这个世界背后隐藏的秘密和无穷乐趣。

机械工程是“现代工业之母”。当你选择出行时，你可以选择自行车、公交车、私家车、地铁、火车甚至是飞机。

自行车大概有 20~30 个部件，汽车大概有 2 万~3 万个零件，飞机有几百万个零件，零件又有多种不同的材质，包括金属零件、塑料零件、陶瓷零件、复合材料零件等。零件又有各种各样的形状，不同的零件又通过多种不同的连接和装配方式组成一台复杂的机器。在看似冰冷的机器背后，实则蕴含着大量的知识。



人类发展史上,最早的机械是人力机械,即用人力作为动力源的机械装置。

自行车是最为成功的代表,它利用一系列简单的机械组成复杂的机械,至今仍然对现代社会具有重要影响。今天看似简单的自行车,从最早提出想法到成功设计并制造出一部实用性强的自行车,经过了近 100 年时间。

18 世纪,蒸汽机发明以后,人类的动力源家族出现了新成员,人力机械迈向了蒸汽动力时代,火车由此发明。

19 世纪,随着电磁学的发展,出现了“电力革命”,发电机、电动机和输变电等技术的发展,深刻地改变了传统社会形态,人类由此进入“电气化时代”。电就像人体内的血液,在我们身边无处不在,时时刻刻为我们提供能量。为了获得充足的电能以满足人类需求,火力发电、水力发电、风力发电、核能发电等相继被开发出来,利用电能作为动力源的电动机械代替人力机械成为现代机械装置的主流。

20 世纪,随着控制论、微电子技术和计算机技术的发展,机械的自动化、智能化为机械的发展提供新的动力,现代机械不仅可以自动重复完成相同的工作,还可根据不同的情况作出很多不同的反应,机器人就是其中的典型代表。如果动力源是机械的心脏,计算机就相当于为机械装置装上了性能强劲的大脑,那么电信号就像是流淌在装置内的血液。因此,现代机械工程越来越复杂,涉及的知识面越来越广泛,并发展成为现代工学中最为庞大的学科之一。

根据我国现行的专业学科设置,机械工程属于一级学科,下设机械设计及理论、机械工程及自动化、机械电子工程和车辆工程四个二级学科,是我国工科院校中必不可少的专业门类。在我国著名工科高校如清华大学、上海交通大学、西安交通大学、华中科技大学、哈尔滨工业大学等中,机械学院均是规模最大的学院之一,为我国工业的发展培养了大量的人才。

通过该专业的学习,毕业生将掌握工程材料、机械设计、机械分析、电工电子、计算机和自动控制等专业知识,具备从事机械相关行业技术工作的能力。每年我国重点企事业单位如中国空间技术研究院、中国运载火箭技术研究院、中国航天科工集团等,世界 500 强企业如通用电气、西门子等均对此类人才有大量的需求,就业前景广阔。

人类是机械的发明者和使用者,正是人类的智慧才使得各种神奇的发明创造成为可能,并塑造了现代社会和人类生活方式。学习机械工程,你将成为现代科技革命的推动者,如果你想深入了解你周围的事物、对发明创造有兴趣,那么机械工程将成为你最佳的选择之一。

魅力播报

早知道

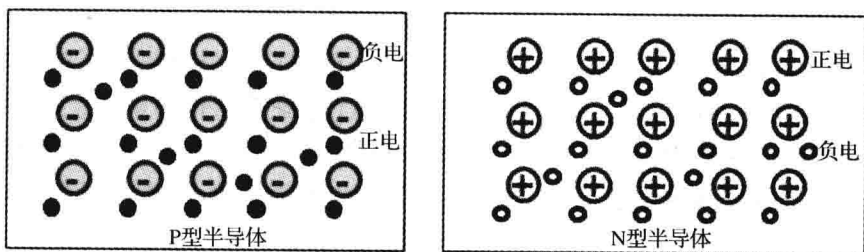
微电子学是电子学的一门分支学科，主要研究电子或离子在固体材料中的运动规律及其应用，并利用它实现信号处理。微电子学涉及电磁学、固体物理学、量子力学、热力学与统计物理学、材料科学、电子线路、信号处理、计算机辅助设计、测试和加工、图论、化学等多个领域，是一门发展极为迅速的学科。在未来，不论国际国内，微电子学都将有广阔的未来以及应用前景，等待着大家去努力开发，甚至成为划时代的领军人物。

“微电子”的“前世”“今生”

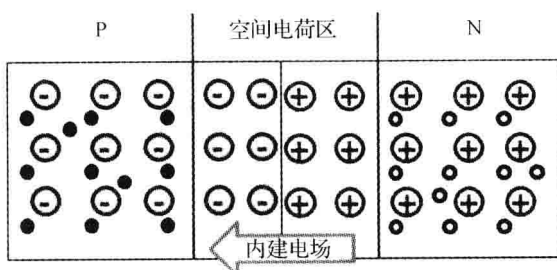
——从半导体看微电子学专业

山东大学 宁 提

半导体，是一种常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料，锗和硅是最常用的元素半导体。半导体最吸引我们的地方是通过特定手段向材料内部掺入微量杂质时，半导体材料的电学特性发生变化。例如在纯净的硅晶体中掺入三价硼元素时，整个材料将由电中性变为带正电（亦称之为 P 型半导体），而在纯净的硅晶体中掺入五价磷元素时，整个材料将由电中性变为带负电（亦称之为 N 型半导体）。一般来讲掺入的元素浓度越高，材料的导电性能也就越好。

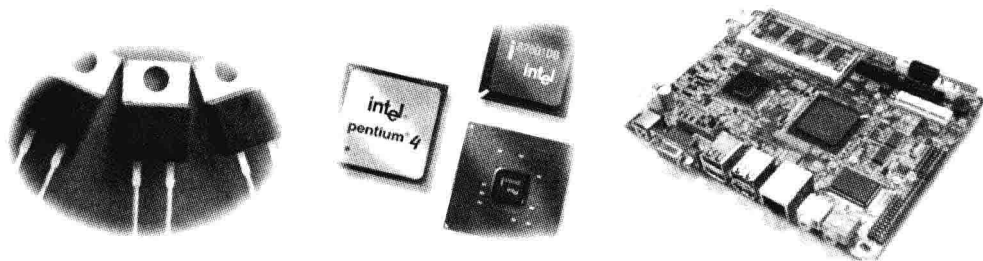


历史性的革命发生在我们将一个 P 型半导体与一个 N 型半导体放在一起的时候，在 P 型半导体和 N 型半导体结合后，由于 N 型区内负电荷很多、正电荷很少，而 P 型区内正电荷很多、负电荷很少，在它们的交界处就出现了电荷浓度的差别。这样，正电荷和负电荷都要从浓度高的地方向浓度低的地方扩散。于是，有一些负电荷要从 N 型区向 P 型区扩散，也有一些正电荷要从 P 型区向 N 型区扩散。它们扩散的结果就使 P 区一边失去正电荷，留下了带负电的固定电荷，N 区一边失去负电荷，留下了带正电的固定电荷。这些不能移动的带电粒子在 P 区和 N 区交界面附近，形成了一个很薄的空间电荷区。于是形成了一个 PN 结。



后来科学家认识到,PN 结有许多优异的特性,1950 年贝尔实验室的肖克利在 PN 结基础上成功研制出结型晶体管,这被誉为 20 世纪最伟大的发明,在这个发明的基础上,半导体技术取得了突飞猛进的发展,而肖克利本人也因为该发明获得诺贝尔奖。

在现实生活中我们用到的很多东西都直接或间接地与晶体管相关,小到耳机、手机、电脑,大到汽车、飞机等,在它们内部都存在无数的晶体管,有些是以独立封装的形式单独出现,有些是与电阻、电容、电感等集成于单只芯片上,然后多只不同功能的芯片被组装到一个印制电路板(PCB)上实现人们想要的功能。



晶体管问世后,科学家为了实现特定功能,将所需的晶体管、电阻、电容等元件及它们之间的连接导线全部集成在一小块硅片上,于是集成电路问世。国内集成电路市场规模由 2001 年的 1140 亿元扩大到 2010 年的 7350 亿元,扩大了 6.5 倍。现今国内市场所需的集成电路产品主要依靠进口。近几年国内集成电路进口规模迅速扩大,2010 年已经达到创纪录的 1570 亿美元,集成电路已连续两年超过原油,成为国内最大宗的进口商品。与巨大且快速增长的国内市场相比,中国集成电路产业虽发展迅速但仍难以满足内需要求。当前以移动互联网、三网融合、物联网、云计算、智能电网、新能源汽车为代表的战略性新兴产业快速发展,将成为继计算机、网络通信、消费电子之后,推动集成电路产业发展的新动力。工信部预计,国内集成电路市场规模到 2015 年将达到 12000 亿元,潜力巨大。

随集成电路而来的微电子学也取得了蓬勃的发展,微电子学是电子学的一门分支学科,主要研究电子或离子在固体材料中的运动规律及其应用,并利用它实现信号处理。它以实现电路和系统的集成为目的。微电子学中实现的电路和系统又成为集成电路和集成系统,是微小化的。微电子学是一门综合性很强的边缘学科,其中包括了半导体器件物理、集成电路工艺和集成电路及系统的设计、测试等多方面的内容;它涉及了电磁学、固体物理学、量子力学、热力学与统计物理学、材料科学、电子线路、