

463

PTGDXXZHYZHNC SH

《普通高等学校专业指南丛书》

姹紫嫣红的本源

——化学类专业

华百行 黄益平

四川教育出版社

《普通高等学校专业指南丛书》

姹紫嫣红的本源

——化学类专业

主编 韩邦彦

副主编 刘福明 鄢国森 王建华 卢铁诚

四川教育出版社

责任编辑：何伍鸣 胡宇红

封面设计：杨 林

版面设计：刘 江

姹紫嫣红的本源 ——— 化学类专业

四川省教育出版社

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

成都二十六中印刷厂印刷

开本787×960毫米1/32 印张4.125 插页2 字数66千

1988年2月第二版

1988年2月第一次印刷

印数：1—230册

ISBN7—S408—0330—8/G·322

定价：0.76元

内容简介

本书介绍了全国各高校所设置的化学、分析化学、无机化学、有机化学、环境化学等十余个化学类专业，就其专业学习内容、主要研究方向、专业课程等作了必要和较详尽的叙述，书中还附有设置有化学类专业的高校，以及硕士、博士授权单位等有关资料。

本书主要供高中毕业学生选报升学志愿使用，也可作为普通中学、高等院校以及教育行政部门、各用人单位和高等学校学生参考。

AR 11-1/11

序

高等教育是建立在普通教育基础上的专业教育，是以培养各种专门人才为目标的。高校的招生和毕业分配，都以专业设置为前提。因此，进行专业划分，按专业组织教学和训练，是高教区别于普教的一个基本特点。

我国高校的专业设置，大多数是按国民经济和上层建筑各个领域来确定的，也有的按学科、产品或工程对象进行划分。解放以来，我国高校专业设置几经调整、变化，从正、反经验中明确了合理进行专业划分应该体现的几条原则，这就是：要适应我国社会主义现代化建设的需要；要注意现代科学技术发展的趋向；要符合人才培养的规律；要有利于人才跨专业的流动；要考虑分层次、分类型的具体培养目标的不同要求。

根据这些原则，近年来在国家教委领导下，全国在专业的合理调整上做了大量工作，初步解决了一些专业划分不合理、口径过窄、名目繁杂，培养的学生知识面不够，在确定专业结构、比例、布局和招生数量上还带有某些盲目性等问题。目前，工科、农科新的专业目录已经完成，文科、理科、医

科新的专业目录正在加紧制定，这是提高高教质量的一项重要基本建设。

编写出版《全国普通高等学校专业指南丛书》，基本上以上述新的专业目录为依据，适当按类归并，分成若干小册子加以介绍，内容力求通俗易懂，生动可读，既体现科学性，又注意趣味性，既供青年学生选择升学志愿时参考，又有助于社会各界了解高校专业情况，以便做好育才、选才、用才的工作。

青年渴望成材，时代也在呼唤青年成材。要成材，首先要立志。“志不立，天下无可成之事”。立志，就是指树立理想。它包括了树立符合社会发展方向的社会理想，树立社会主义的、乃至共产主义的道德理想，也包括树立既满足社会需要、又符合个人志趣的职业理想。显然，职业理想是与成才息息相关的，它关系着今后成什么才和怎么成才的大问题。

从中学到大学，青年同学都要在职业理想上进行一番考虑。虽然在一生中有的人的职业会有所变动，对于青年人来说也还有“志愿可树”的一面，但高考之前进行升学志愿的填报，不能不说是青年同学职业定向的重大选择。对此，不可等闲视之，应该通过青年同学自身的努力，通过学校、家庭、社会的指导和帮助，把它办好。

怎么正确树立职业理想，填好升学志愿呢？高考实践说明，应该注意几个方面的问题：第一，要了解有关专业的情况，避免盲目性。包括了解有关专业在社会主义建设和人民生活中的地位、作用；了解它的发展现状和未来前景；了解培养目标、学习内容和业务范围等等。只有这样，才能使学生的志向、爱好、特长和职业选择结合得更好，这对高校选才育人、计划的实施和社会主义建设事业的发展，无疑是有利的。第二，要把个人的理想和祖国的需要紧密结合起来。马克思就青年选择职业时首先考虑什么，讲过一段话，他说：“如果我们选择了最能为人类福利而劳动的职业，我们就不会为它的重负所压倒，因为这是为人类所做的牺牲；那时，我们感到的将不是一点点自私可怜的欢乐，我们的幸福将属于千万人。”这个名言应该作为青年同学选择社会职业时的正确方向。事实证明：只有个人志向与国家的需要对上口，才有实现的可能，才有广阔施展的天地，否则是难于实现的，甚至将成为空想。第三，要使个人德、智、体的实际状况与报考的院校和专业的要求对口。对自己在这三个方面的估计要得当，基于这种实事求是的估计所报考的志愿，往往才易于实现，否则会导致失误。在这方面有个扬长避短的问题。一个人的选定的专业意向如果与自己的志趣专长结合起来，在高考选才

和今后成才的过程中，他就容易处于优势；相反，如果选定专业意向时“长”“短”不分或“长”

“短”倒置，他就会在选才和成才过程中处于劣势。在这方面还有个量才定位的问题，这就是根据自己的知识水平、智力程度和其它条件，定一个报考升学志愿的适当高度，并在填报志愿顺序上拉开梯度，这样才能增大录取的可能性。

随着高校招生改革的深入，填报专业志愿的作用会越来越大，志愿指导工作也会越来越重要。愿这本《指南》在考生面临职业分工的重大选择时，能够有所裨益；愿这本《指南》能为学校、家庭和社会正确指导考生进行专业选择上有所裨益！

韩邦彦

一九八六年十一月

写在前面

诺贝尔奖获得者鲍林 (L. Pauling) 指出: “由于新元素的发现和制得, 新化合物的合成, 以及新原理的阐述, 使化学成了一门庞大的学科, 发展前途无限广阔。” 化学与国民经济密切相关, 并起着重要作用。探索生物固氮、新型复合肥料及高效新农药的研制、新能源的开发、材料科学的发展、金属的冶炼、新型合成材料的生产、石油炼制、遗传工程等都需要化学发挥作用。空间技术、高能物理、计算机等的研究和发展, 也需要化学提供各种特殊功能的材料。

我们国家是一个具有悠久历史的文明古国。化学在我们国家的应用和研究比世界各国都早。远在公元前两千多年, 我国劳动人民就掌握了炼铜、炼铁的技术, 我们国家是最早进行冶炼铸铁的国家。到公元997年, 即宋太宗时, 我国的生铁产量居世界第一, 达到15, 000吨。在当时, 这是件了不起的事。明代李时珍著的《本草纲目》和宋应星著的《天工开物》就有我国劳动人民的医药化学知识和冶

金方面的知识记载。

我们的祖先用他们的聪明才智创造出了令人眩目的古代文明。今天，我们青年人更应具备远大的理想和抱负，为祖国的建设添砖加瓦，把我们的国家早日建成一个繁荣昌盛的社会主义强国。我们国家正处于一个向前飞跃发展的时期，化学在国民经济中所占的比重越来越大，因此迫切需要一大批化学工程师、化学专门家和化学工作者。全国许多高校都先后设立了化学、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、放射化学、环境化学等专业，并已经向国家输送了一大批化学类专门人才。

为了帮助广大青年朋友了解化学类专业的设置情况和化学的过去、现状和将来的发展，特编写此小册子。希望它能作为青年朋友们的一个向导，带您步入更深入、更专门的领域，成为四化建设的栋梁、未来化学的开拓者。此乃作者之最大愿望。

目录

序.....	(1)
写在前面.....	(1)
化学专业.....	(1)
无机化学专业.....	(16)
分析化学专业.....	(26)
物理化学专业.....	(36)
有机化学专业.....	(54)
高分子化学专业.....	(71)
放射化学专业.....	(85)
环境化学专业.....	(96)
其他化学专业.....	(107)
专业分布一览表.....	(112)

化学专业:

什么是化学呢?

化学是在原子、分子水平上研究物质组成、结构、性质、相互变化以及变化中的能量关系的一门科学。

化学与我们的生活密切相关，与国民经济各部门紧密相连。我们的农业生产，大部分都借助于化学肥料和农药的效力，这既减轻了劳动强度又促使农业获得丰收。在工业上，通过对石油、煤、天然气进行催化重整、高温裂解、聚合等，可得到制造尼龙、腈纶、塑料、橡胶等化工原料，也可通过化学处理得到制造医药、染料的原料。化学在建筑业、航空、电子工业、机械设备等方面也有着重大意义，如高绝缘性、耐高温和低温的有机硅橡胶，被广泛用作高压设备垫衬、油管垫衬和火箭、导弹的零件以及发电机、电视、雷达等的绝缘材料；高强度、耐腐蚀的工程塑料，内、外墙涂料，各种表面装饰涂料，在工程建筑方面也比比皆是，被广泛

采用。

化学对巩固国防也有着重大意义。例如生产炸药、弹药都需要大量的化学材料和化学知识，防化武器的使用更离不开化学。

按照所研究的对象和方法的不同，化学通常分为：无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学、放射化学和环境化学等分支学科，它们构成了化学专业的各个专业方向。这些不同的专业方向是随着人们认识的不断深入和研究手段的不断增强而逐渐发展起来的。

一、无机化学

无机化学是研究碳化合物以外的一切单质与无机化合物的性质、结构和化学变化的规律及其应用的一门学科。

火的发现使人类从吃生食中解脱出来，人类开始利用火来增强战胜自然的能力。人们通过观察知道，用某种绿色的矿石和木炭一起焙烧可以生成红亮的铜块，它易于铸造，可用来打造农具和狩猎的刀剑。青铜的应用使人类进入了青铜器时代。火进一步导致了铁的发现，从而使人类进入铁器时代。

中世纪兴起的炼丹术，虽然主观上是为了寻找

长生不老药和点铁成金、发财致富，但客观上却使刚萌芽的无机化学得到了迅速发展。人类认识了汞、硫磺的各种反应性质和应用途径，发现和认识了铜、银、金、铁、锡，并利用早期的化学方法制造出了诸如人造珍珠、各色染料以及类似金银的合金。

公元十四世纪到公元十七世纪是欧洲文艺复兴的时代。在这个时期，各门科学，包括化学也都经历了各自的复兴过程。化学揭去了宗教神秘的面纱，它不再是为了寻找长生不老灵丹和点铁成金，而是逐渐成为了一门科学。

数学作为自然科学的一种研究工具，对科学的发展起到了极大的推动作用。数学渗入化学使化学渐渐成为一门严谨的、定量的科学。

气体定律的建立、定组成定律和倍比定律的建立、原子量的测定以及元素周期律的发现，使得零乱的无机化学系统化，使我们能借助于元素周期表进行有目的的探索。

无机化学工业迅速地发展起来。为了满足工业部门和人们日常生活的需要，硫酸、氨、氯、纯碱、烧碱和磷等无机化学工业大规模地发展起来。在纯碱工业方面，中国工业化学家侯德榜发明了侯氏制碱法，使纯碱产率由70%提高到95%，在化学工业史上写下了光辉的一页。

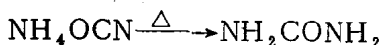
随着研究的深入，无机化学与其它学科渗透越来越多，分门别类的元素化学也越来越占显著地位。尤其在最近几十年中发展很快，派生出了稀有元素化学、络合物化学、同位素化学、金属间化合物化学等学科。无机化学的发展，对于解决矿产资源的综合利用以及近代技术中所迫切需要的原材料等问题起到了重大作用。氟化学、稀有元素化学、人工单晶、无机纤维、超导材料等的不断研究和更新将会在未来的生活中产生重大作用，使人们的生活发生巨大变化。

二、有机化学

有机化学是研究碳化合物的来源、制备、结构、性质、用途和有关理论的一门学科。它是许多化学工业的基础，诸如石油化工、三大合成材料（塑料、橡胶、纤维）、医药、染料、农药、日用化工等工业，都依赖于有机化学的成就。它与工业、农业和人类衣食住行都有着紧密的联系。

由于有机化学所研究的对象是碳化合物，而它们大多是以复杂的混合物形式存在于动、植物中，这就使人们误以为有机化合物离开了生命体就不复存在了。在十九世纪初，有机化学甚至被定义为植物物

质及动物物质的化学，或生命力影响下所制成物质的化学。于是“生命力”学说笼罩着整个有机化学界，致使有机化学的发展延迟了数十年。1828年，德国化学家武勒（F. Wöhler）在没有“生命力”介入的情况下，用氰酸铵合成了动物体的代谢产物尿素：



随后，芳香族硝基化合物、醋酸、脂肪的相继合成成功，使“生命力”学说宣告破产。从此后，有机化学得到了迅速发展。有机化合物分析定量方法和有机化合物结构理论的建立，为有机化学以后的发展打下了牢固的基础。

在以前，人类的大部分有机物都来源于动、植物中心的有机物。随着合成有机化合物时代的到来，人类开始了对原先固有的有机物的模仿合成。首先合成了第一类改性的聚合物——硝化纤维和酪素甲醛，1860年进行了工业生产，制得了第一个全合成的聚合物——酚甲醛。在1920年以后，现代聚合物科学与技术得到了很大发展。这个时期，美国聚合物的生产从几百万公斤增加到几十亿公斤。聚酰胺纤维与橡胶的成功合成，以及维生素B₁₂、胰岛素、基因的合成，试管婴儿的诞生等等，显示了合成化学广泛的应用前景。

近几年来,发展了塑料的新聚合工艺,对分子结构、形态与物理和化学性质之间的关系的理解取得了巨大进展,使人类能更加自由地合成具有预定结构与性能的化合物。由于性能有了改进,从而发展了可以方便而经济地加工的塑料,用它可代替难以进行机械加工的金属部件,如齿轮、轴承等。

另一方面,有机化学的发展对染料的改进也起了积极的推动作用。在实验室中合成了几千种染料,其中有三千五百种具有实际的工业用途。染料在我们日常生活中的用途也日益广泛。染色棉、羊毛、亚麻布和丝等天然纤维,尼龙、聚丙烯腈(即人造羊毛)等合成纤维,另外如纸、皮革、木材、颜料、食物、塑料、橡胶、化妆品、墨水、金属制品等等,都大量运用了染料。染料使我们的生活丰富多彩。

随着有机化学的发展以及现代物理、无线电技术的渗透,派生出了高分子化学、元素有机化学、有机合成化学、有机量子化学、有机光化学等新学科,并初步建立了系统的有机化学理论,为合成染料、纤维、橡胶、塑料、药物等有机化学工业建立了理论基础,使煤、石油、天然气和农林产品等天然资源得到了更合理的利用。