

改革与实践

——研究生招生联合命题

刘天良 主编



航空工业出版社

改革与实践

——研究生招生联合命题

刘天良 主编

航空工业出版社

内 容 提 要

研究生招生命题工作是研究生教育工作中一项至关重要的环节,是选拔优秀人才的必要手段。招生命题质量如何,直接影响着招生质量的优劣。北京研究生招生联合命题工作从1986年10月开始至今已有十四年了。十多年来在国家教育部、北京市教委等有关部门的指导和帮助下,在有关科研单位和高校的积极参与和支持下取得了可喜的成绩。实践证明,这种尝试是成功的。

本书是对研究生招生联合命题工作的总结和评述。书后附有1987~2000年研究生入学考试联合命题试题以及试题答案。本书不仅是高等学校、科研单位的各级领导和负责研究生招生工作的同志的参考书,也可供有关专业的教师和本科生以及拟报考研究生的有关人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

改革与实践——研究生招生联合命题/刘天良主编. —
北京:航空工业出版社,2000.9

ISBN 7-80134-622-X

I. 改… II. 刘… III. 研究生—入学考试—中国—
教学参考资料 IV. G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 02819 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里14号 100029)

北京航宇印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2000年9月第1版

2000年9月第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:12.5

插页:8 字数:331千字

印数:1—2 000

定价:36.00元

序

北京市研究生招生入学考试部分专业课联合命题(简称“北京研究生招生联合命题”)工作从1986年10月开始至今已有14年了。十多年来在国家教育部、北京市教委等有关部门的指导和帮助下,在钢铁研究总院、北京有色金属研究总院、清华大学、北京航空航天大学等单位的积极参与和支持下取得了可喜的成绩。

研究生招生联合命题意在把较庞杂、繁多的专业课中相同、相近和相关的课程相对集中,归纳为几个科目,命出覆盖面广、针对性强、能适用于多个专业的研究生招生使用的专业课试题。联合命题组在命题中还针对不同专业、不同类别考生运用了一些命题技术性处理(如选做、必做、结合自身论述等),使试题既不失基础理论的科学性、严格性,又体现出结合实践应用的灵活性、多样性。这样,在各种不同类别、不同层次的考生群体中能使优秀学生充分发挥自身的聪明才智,从而拉开考生的成绩档次,有利于选拔优秀人才,达到招生工作的最高也是最终目标。十多年来的实践证明,研究生招生联合命题确实达到了这个目的,值得肯定。

研究生招生联合命题是研究生教育改革中一项新的尝试,虽然取得了可喜的成绩,但是尚有不少工作有待于去进一步研究、探讨,有待于不断地总结、改进和提高,以使此项工作日臻完善。

殷瑞钰

2000年8月

前言

研究生招生命题工作是研究生教育工作中一项至关重要的环节,是选拔优秀人才的必要手段。招生命题质量如何,直接影响着招生质量的优劣。所以,历来是教育界关注的热点,研究生招生中专业课命题由于专业面广、科目繁多,给招生命题工作带来了许多困难。过去由于各单位分散命题,各有侧重,尺度不一,标准各异,问题很多,不利于公正、科学地选拔人才。这也是研究生专业课命题中长期困扰人们的一个难题。为了克服这一研究生命题中的难点,1986年首先由钢铁研究总院、北京有色金属研究总院、北京航空材料研究所(现北京航空材料研究院)等单位提出相同或相近专业的高校与科研单位实行研究生招生联合命题的建议。这一建议立即得到北京市高校招生办公室的肯定和清华大学、北京航空学院(现北京航空航天大学)等高校的积极支持。同年10月在北京市高校招生办公室的领导下,成立了由清华大学、北京航空学院和钢铁研究总院、北京有色金属研究总院、航天部第一研究院(现航天工业科技集团第一研究院)、北京航空材料研究所等单位派出有命题经验的教师和导师组成的联合命题组,开始了首届对材料学科相同或相近专业课程的硕士研究生招生联合命题。联合命题组中有来自高等院校的教师,他们具有丰富的教学经验,对教学大纲理解较深,并长期在教学工作第一线接触学生,了解学生的学习情况和考研情况;联合命题组中来自科研单位的导师,他们长期工作在科研工作第一线,有较强的科研生产实践经验和理论指导实践的亲身体验以及对在职人员情况比较了解等特点,这样由高校老师和科研单位的导师组成的命题组,可以说是一支集高校和科研单位各家之长、造诣颇深、素质全面的命题队伍。国家教委有关部门的领导对此给予充分肯定,认为研究生招

生联合命题是向标准化、规范化迈出了重要一步，是研究生招生改革中的一个有创新性的尝试，并多次到命题会现场进行指导。经实践证明，联合命题组命出的试题覆盖专业面广，理论深度与实践要求适度，不偏不怪，公正适用，受到广大考生和用题单位的好评。13 年来经过不断总结改进，研究生招生联合命题工作日趋完善，命题门数不断增加，从最初的一门增加到现在的七门，联合命题质量也在逐年提高，达到了预期的目标，用题单位由原来的几个扩展到现在的十几个。

总之，研究生联合命题经过了 14 年岁月的洗礼，可谓枝繁叶茂，生机盎然。但它在研究生教育工作中毕竟还是一件新生事物，还有不少工作需要加强和改进，还需要大家的爱护、培养和关心，更需要得到有关专家和同仁的帮助和参与，使它不断进步、提高和完善。在千禧之年来临之际，祝愿研究生联合命题工作，今后不断进步和取得更加丰硕的成果。

刘天良

2000 年 9 月

目 录

勇于改革, 坚持求索——浅析北京研究生招生

联合命题..... 刘天良(1)

参加研究生入学考试《金属学》课程联合命题的

几点体会 全健民(12)

集思广益, 取长补短——谈北京研究生招生

联合命题 郑 鲁(15)

联合命题之我见 王超群(18)

附录 1 北京市 1987~2000 年研究生入学考试

联合命题试题汇集 (21)

附录 2 北京市 1987~2000 年研究生入学考试

联合命题试题答案..... (197)

附记..... (391)

勇于改革,坚持求索

钢铁研究总院 刘天良

一、北京市研究生招生联合命题的由来

在硕士研究生的招生工作中,命题是一个重要的环节,保证和提高命题的质量将直接影响到录取研究生的质量。录取高质量的考生对科研单位的研究工作、高等学校的教学工作会起到促进和推动作用。显然对以后考生的培养教育和发展将产生重要的影响,所以命题工作是选拔人才的一个关键手段,在整个研究生教育培养工作中有着非常重要的意义。

我国自从1978年恢复研究生招生工作制度以来,硕士研究生的入学试题,先后将政治、外语、高等数学试题纳入了全国统一命题。其他专业基础课和专业课,一直由各招生单位自行命题。这样的命题方式容易产生以下问题:

1. 各单位命题的深度与广度不尽一致 这就造成对考生的要求不一致,以致影响各招生单位间考生成绩的可比性、公正性。
2. 不便于各单位之间调剂考生 各单位之间在推荐、调剂考生时,接收单位对外单位调剂到本单位考生专业课或专业基础课的成绩,有时持疑虑心理。

3. 不利于招生管理工作

由于参加命题管理等方面的人员多、接触面广,对保密工作不利。这是现行由各单位分别命题的做法客观存在的不足之处。

4. 改革探索,提出联合命题的创新构想

由于基础课和专业基础课的专业面宽、种类繁多、招生单位多,要想每门功课做到统一命题是不可能的。但是对涉及面较大、应用比较普遍的专业基础课和专业课程,打破单位界限,实行联合命题是有可能实现的。为了推动这一工作,经分析研究认为:在现阶段由在京的各相关的研究院所、高等学校,先将相同或相近的专业课程进行联合命题,待取得经验再实行各相近专业的专业基础课或专业课的统一命题,这是在向科学化、标准化方向迈进,是一条可以尝试的办法。我们的这一想法很快得到了北京市高招办的肯定和支持。

二、联合命题组的产生与联合命题

1. 建立命题组与确定命题内容

1986年夏季,在京的部分专业相同或相近的招生单位(高校和科研单位),在自愿的原则下组成专业课联合命题小组,经过研究协商决定对性质相近专业的同一课程试题,进行统一命题,即联合命题。

1986年秋季在北京市高招办的直接领导下,由清华大学、北京航空学院、北京航空材料研究所、航天部第一研究院、北京有色金属研究总院、冶金部钢铁研究总院等单位,派出有一定命题经验的教师和工程师,正式成立了联合命题小组,并于该年11月举行了第一次专业课联合命题会议,首先对材料专业招生使用较多的《金属学》这门课程的试题进行联合命题。至今已进行了14次(1987~2000年),并在《金属学》课程联合命题的带动下,先后又进行《物理化学》和《普通物理学》联合命题,这样就可使金属材料 and 热处理专业的入学考试专业课程,全部纳入一定范围的统一命

题,取代了过去各单位的自行命题。

2. 联合命题的领导与组织 联合命题工作一直得到北京市高招办的积极支持和具体指导。每年的联合命题会议在 11~12 月中旬为期一周的时间内进行。

为了保证联合命题工作的顺利进行和联合试题的命题质量,每届的命题工作按下列步骤完成:(1)学习国家教育部及北京市高招办对本届招生工作的指导思想和具体要求;(2)分析本届招生对象的实际情况,如应届生和在职生的比例,他们的实际水平和其他情况,命题试题中基本理论和应用,必做题和选做题各部分所占比例配比等;(3)制定标准答案;(4)评阅试卷;(5)总结。

3. 试题适用专业

根据各参加单位的实际情况,规定了《金属学》、《物理化学》、《普通物理学》联合试题适用的专业为:

金属材料及热处理;金属腐蚀与防护;金属焊接;金属塑性加工;金属铸造;金属物理(材料物理);粉末冶金。

三、联合命题的指导思想与情况分析

1. 认真学习领会招生文件精神

联合命题组在每年的命题会开始时,首先请有关上级介绍本年度招收研究生的特点、对象情况、在职生情况、应届毕业生情况、招收总人数及比例。学习国家教育部、市招办对本年度招收硕士生的政策精神。并结合本年度各单位的具体情况,认真分析研讨,对考生的来源、素质、数量、专业等方面作出估计。

联合命题组经过学习以后,明确本年度招生的特点和要求,做到心中有数,认识统一。

2. 联合命题的要求

为搞好联合命题,参加命题的各单位成员进行充分的讨论。在统一认识的基础上,明确对试题的要求。

总的要求是要确保联合命题的质量,要把科学性和适用性结合起来,命题的覆盖面要均衡合理,命题的广度与深度要适当,还要注意按照教学大纲的要求确定每门试题的命题内容,这样的试题既能使考生的成绩拉开档次,又不脱离教学大纲规定的范围,有利于研究生的录取工作。

命题的根本目的,应服务于整个招生工作的目标:客观地选出优秀的,有培养前途的德、智、体全面发展的合格人才。这是研究生招生工作的总目标。

3. 命题的深度与广度是保证命题质量的关键

试题的深度标准,应以本专业研究生必须具备的基本要求而定。教委的具体要求是以本科毕业生中优秀、优良学生可以获得及格以上的水准。只有按这种要求命出的试题,才能保证把优秀生选拔出来。

对于深度的理解各人也不尽一致。我们认为,深度的含义是指对课程基础知识、基本理论、基本技术的理解和掌握程度,以及对于上述知识的灵活运用、综合分析的能力。这就要求考生基本理论要学习深透,掌握牢固并能较灵活运用。适当加入灵活性的试题,是为了考察考生的机敏性和应变能力,这样选拔出的考生思维较机敏,有适应性,可淘汰高分低能的考生。这样选拔出的考生既有较大的潜力,还会有一定的开拓精神。

比较难深的题,应当做到深而不偏,难而不怪。能够充分发挥出优秀学生的智商。

在联合命题的具体工作中,我们从两方面体现对深度的要求。一方面强调基本概念的理解和运用,也注意学生运用高等数学的概念和工具进行定量的计算,但注意防止繁杂的计算题所造成的时间浪费;另一方面是综合分析问题、灵活运用所学知识的试题,这类题使优秀考生有发挥的余地,对于有专长的在职考生有利于发挥他们的特长。

命题的广度标准:一是指试题的数量要适当地多,二是指试题

的内容面要广。这二者是相辅相成目标一致的。考生在考试前的复习大致有两种方式,一种是全面复习、掌握重点。另一种是由于种种原因,只复习自己认为较重要的章节。我们要求前一种复习方法。我们要求考生掌握系统的专业课知识,并能记牢专业课中各个重要章节,而不是其中的某几章,这并不是说要求对于每一章都花同样的时间,掌握到同样的深度,而是希望他们既有重点,又有系统地掌握专业课的内容,所以我们不希望考生在复习时对于内容随意自定取舍。

怎样处理好命题的深度与广度,是一个比较难以掌握的问题。联合命题组的具体做法是:(1)认真研究教学大纲的内容与要求。(2)认真研究教材的内容特点。(3)认真学习和研究有关院校和科研单位的命题经验。(4)认真统计分析考生的答卷。征求参加考试的考生的意见并进行分析总结。(5)注意跟踪分析录取考生在以后的学习、论文工作中的表现,特别是其技术能力、独立进行科研能力的表现。联合命题小组,经过十多年的努力,不断总结提高,对在命题的深度与广度方面应当怎样掌握和运用取得了一定成果,积累了一些经验。但是客观的情况在发展变化;教材内容和考生的情况也不断发展变化,因此每届的招生命题工作,都要按新的情况进行分析,掌握当前新的形势。我们相信,经过不断的总结提高,是能够逐步达到按教学大纲要求进行联合命题,从而达到选拔培养优秀人才的目标。

4. 命题的科学性与适用性是命题质量的具体表现

命题的科学性就是能在试卷上具体体现出本门课程的基本内容和基本要求。对于联合命题所适用专业面广的特点而言,就是要在内容和专业的覆盖面上做到均衡、合理。

适用性是在于能够使考生的成绩拉开档次,使优秀生能够取得较高的分数,这样有利于录取和选拔优秀人才。因此必须掌握好题目的搭配和难易程度的分布。题目过易,考查不出学生的水平档

次,不能保证录取质量;题目太难,及格率过低,不能保证录取的数量,致使一些符合基本要求、其他课程成绩合格的考生不能录取,这等于是自绝考生来源,同样不利于录取。因此一份考题的水平或质量不能简单的以试题难易程度来衡量,而要看科学性和适用性。科学性、适用性强的就是一份好的试题。

为了使命题有较强的科学性与适用性,联合命题小组在命题过程中,始终坚持并尽量做到:(1)从实际出发;(2)基础与运用并重;(3)采用部分选做题等三点。

(1)坚持从实际出发。要保证质量,必须做到命题的科学性和适用性,为此就必须从实际出发,了解当时的实际情况,最重要的是考生(招生对象)的实际情况,在十多年的联合命题过程中,使用联合命题的考生来源情况变化很大。

1987年考生以应届毕业生为主,在职生占少数。1988年和1989年则是除应届毕业生外,在职生的比例较大。1990年的情况则是全部为在职生,应届毕业生不参加全国的统一考试。1991年的情况是除在职生外,将近40%的应届毕业生参加统考。90年代中后期生源又发生了新的变化,不同的生源情况要求命题工作不能一成不变。必须根据不同时期的不同情况认真分析,适应各时期的情况变化。这就要在题目的难易程度和命题要求中作适当的调整。应届毕业生的理论基础较扎实,而实际接触较少,实际运用较差;而在职生由于有一段实际工作的锻炼,实际动手能力较强。实际知识较丰富,而理论基础则相对较差,这样就要在命题中区别对待,以便能发挥出他们各自的特长。现以《金属学》试题为例加以说明:

如在1988、1989年的选做题中,有一题只限在职生选做:“举例说明你在工作实践中,如何应用金属学原理,解决生产中的实际问题?”此题为其发挥在职生的特长提供了用武之地。

其次要考虑联合命题适用多专业的实际,由于联合命题试题要适用七种专业,而使用同一试题的考生有不少却又来自不同的

专业,他们所学的金属学课程基础不同。如金属材料及热处理专业在金属学、热处理、金属材料等方面所学的内容都比较多,而其他专业则在金属材料和热处理方面学习的内容相对较少,因此,在联合命题中金属学原理部分都统一按较高的要求作为各专业的共同要求。而在金属材料和金属热处理方面则以选答题的方式加以解决,这样使各专业考生都能发挥自己的特长。

(2)基础与应用并重。联合命题小组认为,试题不仅要能考查学生的基础理论知识掌握的程度,也要考查考生对基础理论的实际运用能力。因此,在题目的类型上有两种,一种是基本的理论知识和概念,如相图、形变、强化、扩散等基本内容;另一种是理论的实际应用、具体分析。金属学原理在金属材料、热处理、铸造、锻压、腐蚀、焊接、粉末冶金等领域中的应用和分析。举例如下:

①扩散的影响因素及在生产中的应用举例;②区域熔炼的原理和应用;③焊接工件中冷、热裂纹的产生原因(从金属学原理的角度来分析);④不锈钢的晶间腐蚀和防止;⑤生产过程中残余应力的来源、利弊和消除措施;⑥铝—铜(4%铜)合金的强化。

(3)采用部分选做题。采取这一做法是因为联合命题要适用于七个专业的考生而确定的一种适应性措施。由于各专业的性质不同。要求掌握的重点不同。也是为了各专业的考生有用武之地。试题在保证基本理论要求的前提下,采用选做题的方式加以解决。所以整个试题分为必做题和选做题两部分。必做题以金属学原理的基本内容为主,占60%左右;选做题部分则以金属学的应用、分析为主,占40%左右。这样,基本解决了专业多的问题,适应了不同专业的招生对象。从整个四届考试成绩和考生的反映来看,这一做法是成功的。

四、联合命题的使用效果

金属学联合命题已有14年的实践经历,从实际使用效果看,各招生单位对考生质量表示满意,不少考生已毕业参加工作,用人

单位反映也比较满意。可以认为联合命题这一做法是成功的。

1. 试题适应面较广,有一定深度和广度

对北京地区考生,作了调查了解,直接听取了考生的意见,比较普遍的意见是:试题适应面较广,量较大,有的试题要求较强的概括能力和理论分析能力;题目的要求明确,有一定的深度与广度。要想取得较高的分数,需对本门课程进行全面复习,全面掌握;有的试题回答不够全面是由于复习不全面所致。

2. 对试卷成绩的统计分析

我们对 1987~2000 年金属学试卷成绩进行统计,见下表:

年 份	90 分以上占 考生百分比	80~90 分占 考生百分比	70~79 分占 考生百分比	60~69 分占 考生百分比	总及格率 (%)
1987	1.9	4.7	21.5	24.5	52.6
1988	1.4	3.6	30.5	33.6	69.6
1989	2.5	2.7	20.6	35.0	60.8
1990	3.5	3.5	23.1	31.7	61.8
1991	2.3	3.3	28.5	32.0	66.1
1992	1.8	3.1	26.3	33.5	64.7
1993	1.7	4.1	28.5	32.2	50.9
1994	2.1	3.1	30.5	26.0	62.7
1995	2.8	3.0	29.6	34.0	60.7
1996	2.1	3.9	30.1	26.7	68.2
1997	2.5	3.6	32.0	25.7	65.4
1998	4.0	3.7	33.3	20.8	61.9
1999	1.9	4.2	23.5	34.2	56.6
2000	6.3	6.6	33.0	25.0	65.1

注:该表是从 1987~2000 年近 800 份试卷中的统计所得。

统计分析表明:各年的及格率介于 50%~70%之间,达到了命题的预期效果。70 分以上的考卷占 25%~30%,这说明要取得较高的考分是比较困难的。通过全面复习,对教材内容掌握较好的考生可望取得较高的分数。

从分析统计中可以看出,总的成绩分布是合理的,达到了原来

命题的预期目标,基本上能使考生的成绩拉开档次,合理筛选,有利于招生单位的录取工作,所以用题单位是满意的。

3. 公平竞争,考生满意

在对参加使用联合命题考试的考生进行调查中,考生反映,联合试题“题目合适”,“无偏题、怪题”,“公平合理”。过去各院校自行命题往往对本校考生有利,对其他院校考生不利,研究单位多借用高校的考题,往往是用哪个学校考题,哪个学校考生录取率就高,因此,来自其他院校的考生感到不公平,有意见。采用联合命题,对来自不同学校的考生没有任何偏向性,大家机会均等,公平竞争。对来自不同专业的考生,由于有选做题的灵活性,题目具有选择性,基本能够适应,所以考生对联合试题也感到满意。

4. 联合命题,便于录取中各有关单位间考生调剂工作

在研究生录取过程中,各个招生单位情况不同,往往需要在最后阶段进行考生调剂,过去各单位自行命题标准不同。因此单从考试成绩难以衡量对比不同单位考生的水平,为调剂带来一定困难。而采用联合试题,试题难度相同,评分标准一致,消除调剂单位间对考试成绩的疑虑,为各单位的相互调剂,创造了有利条件,受到招生单位的欢迎。

五、联合命题工作的体会

1. 集思广益,发挥特长

高校教师和科研单位研究人员参加命题可以集思广益,发挥各自特长。高校教师多年参加教学实践,熟悉教学大纲,了解学生情况,掌握教学基本内容、基本理论方面有较强的基础;科研单位的教师长期结合实际,从事科学研究,对基础理论在各个领域的实际应用较为清楚,两方面人员联合命题可取长补短,使命题内容更为合理,这是联合命题保证质量的重要基础。

2. 统一认识,明确思想

联合命题成员来自不同单位,对命题标准、看法不尽相同,对

试题结构、类型,各有想法。因此,充分讨论,统一认识是非常必要的,只有在指导思想取得基本一致的认识,才能发挥各自特长,共同完成任务,这是联合命题取得基本成功的重要前提。

3. 不断总结,逐步完善

联合命题坚持 14 年来,不断总结,提出问题,及时调整,逐步完善。如在第一届金属学联合命题后,发现一些问题,一是选做题的灵活性还不够,在四题中选二题,每题 20 分,题目太大,选择余地较少;二是结合实际的题目还少,发挥在职生优势不够。通过总结,在第二、三届金属学联合命题中作了调整,改变了选做题的数量,由四题中选二题改变为八题中选四题,每小题 10 分,增大了选择性和灵活性。此外,增加了只限在职生选做的题目,结合自身工作实践列举金属学知识的应用,以照顾在职生的特长。

六、存在的问题和改进方向

1. 发展联合命题的成员单位,扩大联合命题应用范围

目前参加联合命题的主要是五个单位,使用联合命题的大约二十多个单位,今后应进一步总结联合命题经验,宣传联合命题效果,吸收更多的单位参加联合命题和应用联合命题试题,是今后努力的一个方向,只有如此才能更好地不断提高联合命题的质量,把这一工作推向深入。

2. 适应不同专业要求,进一步加强试题的选择性和适用性

由于几个专业共用试卷,在题目难易、内容分布方面对各专业仍有所侧重,联合试题对金属材料专业应届生在材料和热处理方面考试深度不足,有些偏易,而对其他专业考生则感觉考题还稍偏难。因此,应进一步加强试题的选择性和灵活性,以更好的适应不同专业考生的要求。

3. 在基本概念题方面

今后可适当引进标准化的形式。