

生物化学

卫生部国家医学考试中心 组编

马如骏 主编

中等护理专业系列试题集

中国医药科技出版社

中等护理专业系列试题集

生 物 化 学

卫生部国家医学考试中心 组编

马如骏 主编

编委 费敬文 汤永平 阎瑞君
伍镜池 张 丽 贺广奇



中国医药科技出版社

登记证号: (京) 075 号

内 容 提 要

本书是国家医学考试中心统一组织编写的, 是全国中等卫生学校新版教材《生物化学》的配套题集。全书分三部分, 第一部分为教育测量知识与标准化考试简介; 第二部分为各章试题及题解, 包括目标与知识点概要、试题、标准答案; 第三部分为模拟试题。

图书在版编目 (CIP) 数据

生物化学/马如骏主编. —北京: 中国医药科技出版社, 1999.4

中等护理专业系列试题集

ISBN 7-5067-1806-5

I. 中… II. 马… III. 生物化学-专业学校-试题
IV. R-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 09484 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

北京市迪鑫印刷厂 印刷
全国各地新华书店 经销

*

开本 $850 \times 1168\text{mm}$ $1/32$ 印张 9
字数 225 千字 印数 1—4000

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

定价: 17.00 元

前 言

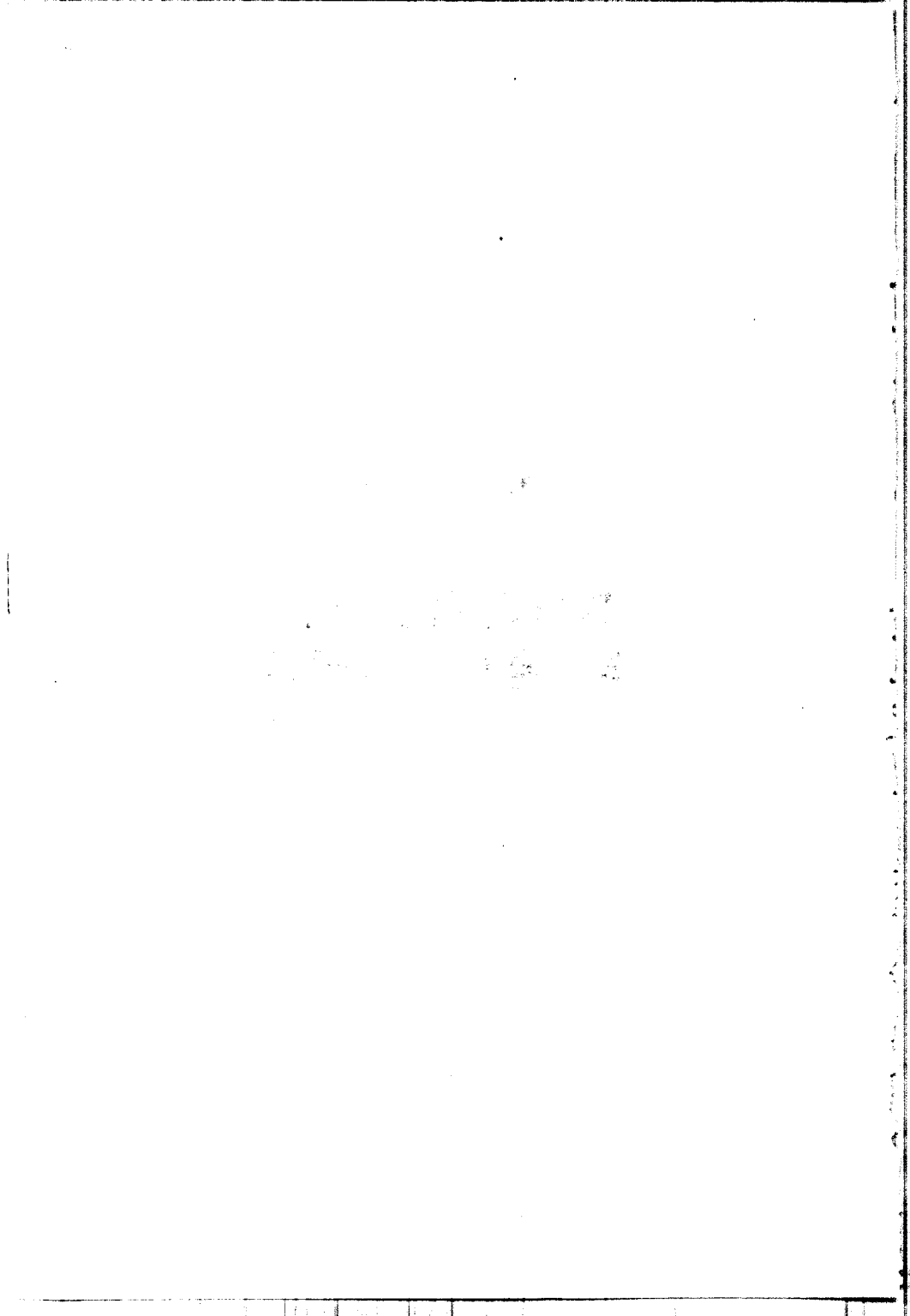
为了配合全国中等卫生学校《生物化学》新版统编教材（第三版）的出版和卫生部科教司委托卫生部国家医学考试中心研制的中等卫生学校计算机试题库在中等卫（护）校的应用，我们在卫生部国家医学考试中心的指导下，组织全国中等护理专业试题库命题审题专家和全国中等卫生学校《生物化学》统编教材主编共同编写了本书。这本辅导用书以试题和模拟试卷为主，辅以目标教学指导与医学教育测量学及标准化考试等知识，旨在帮助中等卫（护）校专业教师和管理工作者在了解有关医学教育测量学知识的基础上，熟悉和掌握科学的教学质量评估方法；同时帮助学生进一步理解、熟悉教材内容、进行复习和自测，以提高学习效果。

目 录

第一部分	教育测量学知识与标准化考试简介	(1)
第二部分	各章试题及题解	(15)
第一章	绪论	(17)
第二章	蛋白质与核酸的化学	(23)
第三章	酶	(38)
第四章	维生素	(56)
第五章	糖代谢	(68)
第六章	生物氧化	(93)
第七章	脂类代谢	(106)
第八章	蛋白质的分解代谢	(134)
第九章	核酸代谢和蛋白质生物合成	(155)
第十章	肝生物化学	(185)
第十一章	水与无机盐代谢	(216)
第十二章	酸碱平衡	(237)
第三部分	模拟试题	(259)
	生物化学阶段考试试卷	(261)
	生物化学期末考试试卷	(264)
附	中等医学教育题库系统 (MES) 简介	(274)

第一部分

教育测量学知识 与标准化考试简介



一、教育测量学知识

教育测量学 (Educational Measurement) 起源于 20 世纪初期, 它是现代心理学、教育学和统计学相结合的产物。美国心理学家桑代克曾经提出: “凡客观存在的事物都有其数量”, 教育测量学家麦考尔也指出: “凡有数量的东西都可以测量”。然而对物理现象的测量由来已久, 对心理与教育现象的测量直到本世纪初才开始得到人们的系统研究。

教育测量最早起源于心理测验运动, 自本世纪初开始兴起。桑代克于 1904 年出版的《心理与社会测量导论》标志着教育测量与教育统计的诞生。到了本世纪 20 年代, 教育测量进入迅速发展时期, 40 年代达到顶峰, 50 年代以后转向稳步发展阶段, 此前称为经典教育测量理论发展时期。60 年代以后, 随着项目反应理论、概化理论及潜在特质分析理论的问世, 现代教育测量理论开始登场。

所谓教育测量, 就是依据特定的操作程序, 利用测验 (test) 或考试 (examination) 对学生所掌握的知识与技能进行数量化的评价。教育测量学就是研究如何更客观、精确和公正地量化这些教育现象。由于研究对象具有的特殊性, 教育测量一般具有以下特性:

(1) 间接性 教育测量学发展到现在, 人们还无法直接测量人的内在心理特质, 只能通过学生对考试题目的反应结果 (外部行为) 来推论他对特定知识与技能的掌握状态; 考试题目而只是题目总体中的一个样本, 我们不可能在有限的时间内考查全部的知识内容, 只能通过学生对题目样本 (试卷) 的反应结果来推论他对整体知识的掌握状态。

(2) 相对性 学生对题目样本的作答只是当时心理与生理状态下的反应结果, 随着学生动机、情绪、身体、甚至物理环境的变化, 测量与考试结果也会发生相应的改变; 另外在有些考试中

(如选拔性考试), 对学生的考试结果进行比较时, 实际上并没有绝对零点和标准, 所谓测量就是要看每个人于所在团体的相对位置。

(3) 客观性 教育测量应遵循客观性原则, 但是由于人们心理与教育现象的多样性和复杂性, 要作到客观测量并不像物理测量那么容易。各种教育测量的理论与技术就是要在最大程度上实现测量的客观性。测量的客观性实际上就是考试的标准化问题, 也就是如何控制和减少测量误差, 使测量结果尽可能得真实, 有效。

教育测量的核心问题是如何控制测量误差。所谓测量误差就是与考试目标无关的其他因素对考试分数产生影响, 使测量结果失真。教育测量的复杂性决定了测量误差的多样性。考试中常见的测量误差主要来源于三个方面: ①试卷 试卷产生的测量误差主要是由题目取样造成的。当题目样本缺乏代表性, 不能反映应考查知识内容的整体情况时, 对学生掌握状态的推论就缺乏有效性; 当题目数量太少时, 考试结果受随机因素的影响比较大, 就不能客观地了解学生掌握知识的真实情况; 当题目编写不符合教育测量的技术要求时, 如答案不唯一, 题目叙述不清, 存在误导或暗示等, 都会对考试结果的真实性和客观性造成影响。②施测 考试过程中的误差因素主要有物理环境 (如考场的光线、室温、声音、桌面质地等)、主试、主考人员的情绪、动作、言语等, 意外干扰 (如试卷印刷不清或装订有误、突然停电、有人生病、迟到、作弊等)、阅卷评分 (如主观性试题的评分、记分、分数合成等)。③考生 考生在考试过程中的各种心理与生理状态都会对考生的临场发挥产生影响, 主要误差因素有考试动机、焦虑、应考经验、生病、疲劳、失眠等。

控制测量误差的有效手段是实施标准化考试。国际上提倡标准化考试已有几十年的历史。直到 80 年代初期, 我国才开始标准化考试的应用研究。所谓标准化考试就是按照系统的科学程序

组织实施、具有统一的比较标准、对测量误差进行严格控制的考试。

标准化考试不仅仅是采用客观题或报告标准分。由于每个考试环节都存在测量误差，因此对考试的每个环节都要进行标准化。具体包括试题编制的标准化，施测过程的标准化，阅卷评分的标准化，报告分数的标准化等。

(1) 试题编制的标准化 标准化考试的试题是由受过教育测量学训练的学科专家按照特定的教育目标编制的。编制试题之前要制定编题计划（如双向细目表），保证知识内容与参数要求两个维度均具有合理的代表性。在条件允许的情况下，所有试题都要经过预测和统计分析，取得试题难度、区分度和反应模式等有关参数资料。组卷时题目要符合先易后难的原则，标准答案要随机排列。除此之外，还要编制等值的试卷复本。

(2) 施测过程的标准化 应严格控制施测过程，保证以统一的标准和条件实施考试，避免考试环境和各种偶然因素对考试成绩的影响。在这方面，考试的指导语（考试规则说明）起着重要作用。

(3) 阅卷评分的标准化 标准化考试大多采用以选择题为主的客观题（可以进行客观评分），在必须采用主观题（主观评分）时，也要制定出详细的评分标准，以尽量保证阅卷评分的客观性。

(4) 报告分数的标准化 在报告几个考试分数的总分时，会遇到如何合成分数的问题。在选拔性考试（在教育测量学中称为常模参照考试）中，各科考试分数的原始分（卷面分）是不能直接相加的，需要转化到具有相同单位和参照点的量表上才能进行相互比较，这也是使用与推广标准分数的重要原因。

除了有效控制各种测量误差，实施考试的标准化之外，还要用教育测量学标准对考试进行认真评价。好的标准化考试应具备以下三个特征：

(1) 可靠性 可靠性又称为测量的信度, 指的是考试分数的稳定性和一致性。在学生知识与技能水平相对稳定的情况下, 对同一组考生实施同一个考试, 考试结果应该稳定、一致。标准化考试一般要求具有比较高的信度, 并采用一定的统计指标加以估计。

(2) 有效性 有效性又称为测量的效度, 指的是试题与试卷是否测量了所要考查的知识内容, 是否达到了考试目的。标准化考试必须具有比较高的测量信度, 这是评价考试质量的主要标准。

(3) 实用性 实用性是指考试是否易于实施, 是否经济、省时, 是否易于评分, 分数是否易于理解和解释, 是否可以利用复本。标准化考试在保证考试可靠、有效的前提下, 尽量具备方便、实用、经济的特征。

教育测量理论自 80 年代初期开始引入我国的医学教育领域, 各级医学院校和考试机构结合医学考试的性质与特点, 在医学教育测量的理论研究与实践方面进行了许多有益尝试。医学教育测量的主要对象是医学生, 主要内容是医学基础与临床知识和技能。医学教育测量沿着传统教育测量运动所走过的历程, 依靠以多选题为主要特征的标准化考试提高了测量的效度和信度。根据我国医学考试的发展现状和特点, 医学教育测量领域面临的主要任务是加强基础研究和技术应用; 在普及测量理论的基础上, 逐步解决目前医学教育评价与考试中存在的技术问题; 建立专业学术组织, 出版学术刊物与论著。今后的发展方向应是面向国家医师执照考试, 努力开发以标准参照测量为核心的考试理论与技术, 积极开展建立适合中国国情的医学考试制度的政策研究。

目前医学考试研究中存在的普遍问题是统计技术的应用水平偏低。在教育测量研究中, 统计分析方法的选择与应用是保证研究质量的重要环节。医学教育测量研究的主要对象是大量、复杂的数据, 如何使数据中包含的信息真实、客观、有效地反映测量

结果,是今后一段时间内医学考试领域应予解决的主要问题。在这方面,教育测量研究起步较早,有许多现成的经验和作法值得借鉴。

具有一定科研优势的医学院校和考试机构应着手引入现代测量理论与技术。随着题库建设水平的不断提高和标准参照考试的广泛应用,现代测量理论的研究与应用显得日益迫切和重要。医学考试也应建立以项目反应理论为基础的高水平的医学试题库。尝试进行参数与分数等值、考试偏向、自适应测验以及信度与效度研究。

随着国家护士执业考试的实施和医师执照考试的酝酿出台,标准参照考试的理论与技术问题已经摆在我们面前。从考试的性质与特点来看,各类执业考试均属于典型的标准参照测量,因此迫切需要制订一套科学、有效的标准参照统计分析模式。另外,目前国内的许多标准参照考试都不同程度地带有一些常模参照的特点(如分数变异较大、考试的政策性等),如何将两者有机地结合起来,这也是一个值得探索和研究的新课题。

临床技能考试是最具医学特色的研究领域,其中实现操作测量的标准化是问题的关键。标准病人的方法不失为一种有益的尝试,也可能是今后努力的方向,但在测量的信度与效度、题目的选择与组合、技术的推广和可接受性等方面还存在许多值得探讨的问题。应该积极借鉴国外的作法与经验,使临床技能的考试与测量真正实现科学化、标准化和规范化。

在开展各项研究的同时,我们还要积极普及教育测量理论与技术,组织编写医学教育测量的专业与科普读物,创办医学教育测量的专业学术刊物,建立专业组织与学术团体,定期或不定期地举办各类医学教育测量的专题研讨会,交流科研成果和工作经验,使科学研究服务于考试,让考试带动科研水平的不断提高。

二、标准化考试简介

我国是历史悠久的文明古国，是世所公认的“考试故乡”。远在西周时期就有了选拔下级官吏的考试。随着社会制度的进步，逐步建立起制度化的科举制。这对当时文化教育的繁荣，社会的发展起着积极的推动作用。

考试是随着人类生存发展的需要而产生的一种社会活动，它有鲜明的时代和社会特点。考试内容 by 社会需要决定。考试的方法和手段受社会生产力发展水平制约，随着科学技术的发展和大规模社会化大生产的出现，考试的内容与方式也必然要作出相应的改变。于是考试史上的一次伟大变革也随之产生，标准化考试手段在几十年内迅速发展并受到普遍的重视与应用。下面简要介绍有关标准化考试的知识。

（一）标准化考试的概念

标准化考试是现代教育测量领域中的一个概念，但对于此概念，至今国际上没有一个统一的定义。在各种对标准化测验的描述中大都涉及到命题、施测、评分、分数转换与解释、测验的种类等几个方面。在有些描述文章中，也对“标准化测验”一词进行了解释。例如在《不列颠百科全书》英文版对“标准化测验”是这样定义的：“标准化测验就是对在统一环境条件下获得的一组行为样本的测量”。

目前国际上对标准化测验的界定有广义和狭义的区别。广义的定义是指：凡是对测验作出科学的、客观的操作，且有统一的标准，的测验均可称为标准化测验。而狭义的定义认为：采用客观试题的，且对每道试题标有信度、效度等各种指标，建立了常模参照系的测验。而我国专家学者及考试工作者在学习西方先进方法，借鉴中国传统丰富经验的基础上对标准化测验作如下定义：标准化考试是一种按系统的科学程序组织，具有统一的标准，并对误差作了严格控制的考试。考试需要作到试题编制的标准化，

考试实施的标准化, 阅卷评分的标准化以及分数转化与解释的标准化。

(二) 标准化考试的主要环节

简单地讲所谓标准化考试就是在考试的各个环节上全面控制测量误差, 而这就需要对考试的各个环节有清楚的认识。

1. 命题环节的标准化

首先应建立明确的考试目的, 然后制订考试大纲, 也即制订试卷的内容结构、题型、题量、难度、记分方法等。依据严格的程序控制试题与试卷的质量。为了减少在阅卷时的主观人为因素影响, 试题多采用选择题。

2. 考试实施的标准化

在这一环节中主要控制考试的外部环境, 保证考试的客观性。对考试的环境、条件都应有严格统一的要求, 对监考者的职责、用语都有严格的规范, 而在这一环节中最重要的一点则是: 如何消灭团体考试中作弊现象的发生, 以保证所有考生都能在一个公平的环境中竞争, 减少无关因素对成绩的影响。

3. 阅卷评分的标准化

对客观题, 多采用机读方法进行阅卷, 使因人为倾向所造成的误差降到零。而对主观题的评判, 除制定严格、合理的评分标准外, 对评判者还应严格挑选和培训, 或以计算机辅助调整教师所评定的分数, 以及复查等办法。

4. 分数使用的标准化

在这里包括两层含义: ①从考试卷面上所得到的分数叫“原始分数”, 而为使这些分数在统一的标准下有可比性, 就要进行“分数转换”, 以使经一定法则转换的标准分数更符合使用者在评价、选拔等各方面的实际需要。②另一层含义是: 利用所得数据, 通过统计分析, 以得到科学的数据, 以此对试卷本身、考试的合理性及学生情况等作出客观评价, 充分发挥考试的评价职能, 从而一改以往考试分数只是为学生服务的不合理现象。

5. 题库的建设

随着标准化考试的发展和标准化程度的提高,题库的建立已成为当今各类考试走向成熟的所必备条件。一个规范的题库应有以下特点:①存取性。②动态性,也即题库一经建成不是一成不变的,随着时间的推移,不断补充与更新。③激活与非激活等。例如,随着我国中等医学教育的不断发展,由国家医学考试中心研制而成的中等医学教育题库系统是综合运用物理—数学多维空间理论,人工智能的某些原理和技术,教育测量学,统计学,教育学,医学考试学等理论,将中等医学教育专家的考试思维过程经过计算的条理化、智能化后,为中等医学考试提供高质量的试题和试卷。

(三) 标准化考试应具备的条件

对于一类考试,评价其优劣性都应有其客观的标准。评价测验的标准一般是效度、信度和实用性。因此这三点是标准化考试应满足的基本要求。

1. 效度

即测验的有效程度,也就是某种测验中对所要考查的内容的涵盖率,以及该测验的准确性。在我们设计某一个考试之前,首先要考虑的就是它是否测出了设计者所需要测量的东西,或是否达到了考试目标的要求。效度的分类如下:

(1) 内容效度 是指一个考试的考试内容与预定的要求的一致程度。例如,在中专护理学习的后期,要进行综合测试,其中包括内、外、妇、儿、基础等五门考试科目。而对每一门的考核内容,我们不可能作到应有尽有,面面俱到,这样也不符合实际情况。这就要求命题老师根据本学科教学目标的有关规定,制订命题细目表,并从中遴选出适合本次考试的题目组合成卷,并依据分数来分析出所有考生以至于每个考生对本学科知识的掌握情况。由于这种考试的效度主要与考试内容有关,所以叫内容效度。

关系到内容效度优劣性的最关键的因素是命题人员的水平。而为提高考试的内容效度，就要求命题人员应作到：①对有关教学大纲、教学要求以及教科书进行系统的分析研究，使试题编制能按有关要求进行。②严格执行命题细目表对命题的要求，使命题工作有章可循，并实行规范化管理。③在命题完成后，还应根据测试结果及其他经验和资料对考试内容作进一步的修改、校正，以确保良好的内容效度。

(2) 实证效度 又称效标关联效度。它是将考试结果与效标作比较，通过两者的一致性来做评价。而效标的确定是有以下四种质量要求的：关联性、抗偏性、可靠性、可行性。

因为考试一般是用以预测，应用于人才选拔等方面，所以，从狭义上理解，效标关联效度可看成是预测效度，其在实际应用中有重大意义。一个考试或一份试卷预测得越准，其预测的有效程度越高。也就是说，预测与实际越吻合。

(3) 构想效度 也称结构效度。因为我们提出某种科学的构想，往往从科学实验的角度着手，并且用测试的手段去证明这种构想的合理性。但要确立或推翻我们的构想，必须通过统计的方法对其结果进行检验，每一次考试结果是否具有显著性的意义，包含哪些误差等等，都是必不可少的。

三种效度的应用是互相关联、互相补充的。内容效度和构想效度既是实证效度的保证，又要得到实证效度的支持。而考试内容效度和实证效度又可帮助确立构想效度。

对于效度我们通常用数字来表示，这是通过统计分析的方法计算出来的一个系数。对于一个效度的系数值没有明确的规定，要依靠相对的比较才可得出某个测验的效度是否相对较高。一般情况下，通过实际应用与统计上的计算证明，使用了此测验比不用此测验的效果更佳时，该测验就可应用。

2. 信度

即测验的稳定和可靠程度。

影响信度的因素是随机误差，而随机误差是由与测量目的无关的、偶发的、不易控制的误差。减小随机误差就是增加信度的最可靠的手段。

测验分数的误差来源是多方面的，可从不同角度设计一个估计信度的方法，有针对性地对各种误差进行估计。因此经过多年的研究提出了诸如：分半信度、再测信度、复本信度、评分者信度、内部一致性信度等等。而这些信度的运用要视一个测验中哪些误差大而定。每一种方法都有一定的应用条件和适用范围，同时也可用多种信度对一个测验同时进行估计和误差分析。

信度也可通过数学计算而得出一个信度系数值，对一种信度估计值原则上是越大，则该测验越可信，越可被应用。

3. 效度、信度的关系

效度、信度是评价一个测验时所不可或缺的两个指标。一个考试要想有较高的效度，必须要有高信度做保证，但有了高效度的测验不一定都可信。

(四) 标准化考试中常用的几类考试

对于标准化考试我们可以从其测量目的、适用范围、考核内容、考查手段等方面将其具体分为：常模参照性测验、标准参照性测验；成就测验、学习能力倾向测验；同质性测验、异质性测验；个别测验、团体测验等等许多种。这里具体介绍前两种测验。

每个人一生中或多或少都要经历各种不同的考试，而评定考试结果的最佳的依据则是分数。直接从测验中得到的分数叫原始分，例如学校中所使用的记分方法。但原始分数本身意义并不明确，并不具备可比性。因此在某些选拔性考试中需将之转换成具有一定参照点和单位的测验量表上的数值，而转换后的分数叫标准分。有了标准分，才可对测验结果作出有意义的解释。

从分数的解释与使用角度来看，考试可分成常模参照性考试和标准参照性考试。