中医药从业者科学素养测评研究

王可炜　羊芳明　陈　曦　王　磊　梁皑莹

（广东科学中心，广州 510006）

[摘　要] 开展中医药从业人员的科学素养研究，对于从新的视角探讨中医药的科学性以及人才培养等问题,具有重要的现实意义。本文针对中医药领域科学素养测评研究处于空白的现状，提出了中医药从业者科学素养的五维度模型，并运用 Fuzzy 方法确定各维度的权重值。在此基础上，设计了反映中医药从业者职业特点的测评方案，对中医药从业者 6 类人群，以及非中医药从业者对照人群开展了实际测评，并对测评结果进行了分析讨论，得出了相应的结论。

[关键词] 中医药从业者　科学素养　职业人群测评

[中图分类号] N4　　**[文献标识码]** A　　**[文章编号]** 1673-8357(2012)06-0015-07

A Study on the Evaluation of Scientific Literacy of China Traditional Medicine Professionals

Wang Kewei　Yang Fangming　Chen Xi　Wang Lei　Liang Aiying

(*Guangdong Science Center*, *Guangzhou 510006*)

Abstract: Scientific literacy researches among traditional Chinese medicine professionals, from a brand new point of view to discuss some issues in terms of scientific accuracy of traditional Chinese medicine and professionals cultivation, have great significance. The article discussed a new 5-dimension survey model with Fuzzy Analytic Hierarchy Process, the article designed the questionnaire based on characteristics of this field, and made a survey among 6 groups of professionals in the field and some other professionals in other fields as comparison, to bring forward some analysis and conclusions.

Keywords: traditional Chinese medicine professionals; scientific literacy; survey

CLC Numbers: N4　　**Document Code**: A　　**Article ID**: 1673-8357(2012)06-0015-07

中医药作为国粹，为中华民族的繁衍生息作出了不可磨灭的贡献。然而从鸦片战争以后，中医药在我国的主体地位逐步被西医所替代，事实上形成了中医和西医两种医学体系并存的格局，致使中医药长期在饱受争议中担负着维护公众健康的重任[1]。因此，运用现代科学技术去解读和阐释中医药的丰富内涵、推动中医药的现代化和国际化进程，是一项艰巨的历史任务。广大中医药从业人员，一方面要承袭几千年来有效指导了临床实践的中医药知

收稿日期：2012-09-13

基金项目：广东省科技计划项目（2011b0106000209）。

作者简介：王可炜，博士、研究员，亚太科学中心协会（ASPAC）总议员、广东省科技馆研究会理事长、广东科学中心主任，主要研究方向为科技传播与科技管理，Email：wangkw@gdstc.gov.cn。

识和经验，另一方面也要具备现代科学的基本素养，以使二者能够进行必要的“对话”，从而在诠释中医药的科学内涵上有所突破。因而从实践主体入手，对中医药各类从业者的现代科学素养展开系统研究，并取得有价值的研究成果，可望为中医药的现代化发展打开一扇新的视窗。

目前，科学素养的研究在国内外方兴未艾[2]，形成了以美国著名学者 J. Miller 三维度体系[3]为主导的科学素养测评框架。然而，科学素养的研究一直未进入中医药领域，相应的理论研究和测评工作至今还是空白。因此，把科学素养理念引入中医药领域，围绕从业人员这个中医药实践的主体开展测评研究，能够为中医药行业的人才培养方式、继续教育提供参考依据，同时也能够为科学素养研究提供新的职业测评案例和操作范本[4]。这正是本文的研究目的所在。

1 相关概念界定

1.1 中医药从业者

就中医药从业者而言，目前还没有明确的标准体系[5]。本文考虑到中医药的社会参与性强，对研究对象进行了较宽泛的界定，把“中医药从业者”这一概念认为是指从事中医药行业直接相关的所有工作人员，即包括：医师类、药师类、护师类、教师类、技师类、其他类（中医药管理人员、中药企业人员、医药代表以及交叉行业的相关人员等）等六类。

1.2 科学素养

科学素养（Scientific Literacy）的研究发端于 20 世纪 50 年代，是由美国哈佛大学前校长 James B.C 提出的一种科学教育理念[6]。伴随着科学技术日新月异的变化以及科学技术日益社会化的进程，“科学素养”经历了一个概念形成、正名、解析、完善的过程[7]，这个过程目前仍在继续。根据近年来的研究，对科学素养概念的把握，可归纳为学理性定义、政策性定义、操作性定义 3 种不同的含义[8]。其中，操作性定义是从测评意图与要求出发给出的科学素养概念，也是面向公众或特定人群开展科学素养研究所采用的概念。因而本文所提到的“科学素养”，简单来说就是指中医药从业者掌握现代科学知识和方法、运用科学原理处理实际事务的能力，以及所达到的科学意识的水平。

2 研究方法

2.1 中医药从业者科学素养评价维度的构建

科学素养是基于对“科学”解读意义上的素养，然而“科学是什么”，却是一个难以精确回答的问题。学术界虽然从各种角度不断进行探讨，但至今尚未能概括出完整的“科学”含义，也无法给出“科学”公认的、明晰的边界。虽然如此，对“科学”的认同却有着“最小公约数”原则，那就是“被大多数科学家承认是科学的东西”。这种最基本的认同或共识，赋予了科学素养具有相对性、稳定性的意义，为开展不同职业人群科学素养测评和比较研究提供了可能。

按照“最小公约数”的原则，科学素养的结构可以由“科学”的共识性含义推导而出。第一，科学被公认为是一种知识体系，是系统化的实证知识，主要通过科学术语和概念进行表述。因此，科学素养就体现为“对科学术语和概念的了解”。第二，科学被公认为是一种研究活动，是知识的生产和加工过程。一切科学活动都遵循固有的价值取向，并集中表现为由科学思想、科学精神、科学方法所构成的科学意识。因此，科学素养便体现为“对科学意识的理解”。第三，科学意识是人类在科学活动中与宗教、迷信等非科学意识长期博弈中形成的，科学素养由此又衍生出“对科学历史的了解”。第四，科学被公认为是一种社会建制，是整个社会活动的一部分。科学与社会建制与其他社会体制（军事、政治、文化等）存在着互动关系，对人们认识世界、发展生产力、变革社会起着巨大的作用。因此，科学素养就体现为“对科学的社会功能的了解”。第五，科学技术的滥用和手段的失控，也会破坏人与自然、人与社会的和谐发展，科学素养由此又衍生出“对科技副作用的了解”。

根据以上科学素养的结构分析，开展中医药从业者科学素养测评，就可以勾画成五维度的测评体系。一是对科学术语和概念的了解，包括现今时代应该了解和能够掌握的科学术语和概念，以及对科学热点关键词的了解，简称为“科学术语”；二是对科学意识的理解，主要指对科学本质的认识和科学研究过程的理解，以及从科学角度分析问题、解决问题的观念和能力，简称为“科学意识”；三是对科学的社会功能的了解，主要指科学对社会发展各方面的影响和作用，以及对科学公共事务的参与能力，简称为“科技社会功能”；四是对科学历史的了解，主要指对科学发展历程和有关重要原理形成的了解，简称为“科技史”；五是对科技副作用的了解，主要指现代社会应该知道的科学负面影响及看法，简称为“科技副作用”。

以上五个维度，虽然没有包罗科学素养的方方面面，却是基于国内外对“科学”含义的大致共识而来，具有较强的相对性、比较性和通约性。由此而设计测评指标和问卷，能对包括中医药从业人员在内的各类职业人群开展测评和比较研究。

表 1　中医药从业者科学素养测评的五维度体系

C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用

2.2 中医药从业者科学素养评价模型的构建

2.2.1 科学素养五维度权重的确立

科学素养的五个维度，对职业人群的“分众科学素养测评”的重要性程度是不一样的，不能走“全民科学素养测评”各指标等量齐观的老路，必须有效地确定各维度的权重，从而保证测评的水准。权重的确定方法有很多，包括：德尔菲法、层次分析法、强制打分法、主成分分析法、因子分析法和相关系数构权法等，其中最常用的是德尔菲法和层次分析法。为了准确地反映各维度对职业人群科学素养整体的影响，经过反复比较，我们采用模糊层次分析法（Fuzzy-AHP）并结合专家排序意见来确定各指标的权重，这实际上是一种改进了的 AHP 法[9]。Fuzzy-AHP 中判断矩阵中的元素取值为 0 到 1 之间的小数，因而适合综合多个专家对于权重的意见。Fuzzy-AHP 法首先需要构造模糊互补判断矩阵，设有维度的因素集 $C=\{C_1,C_2,\cdots,C_n\}$，则表示维度的因素 $C_1,C_2,\cdots,C_n$ 两两比较重要程度的模糊互补判断矩阵为

$$R=\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \cdots & r_{nn} \end{bmatrix}$$

其中 $0\le r_{ij}\le 1$，$r_{ii}=1$，$r_{ij}+r_{ji}=1$。r_{ij} 表示因素 C_i 比因素 C_j 重要的隶属度，r_{ij} 越大，因素 C_i 比因素 C_j 越重要，$r_{ij}=0.5$ 表示因素 C_i 与因素 C_j 同等重要。按照层次分析法的要求，先让各评判专家采用 1 至 9 及其倒数的标度方法两两对比确定因素之间的相对重要性 a_{ij}，再求出 a_{ij} 的平均值 $\overline{a_{ij}}$ 以便综合各个专家的意见，然后将普通层次分析法的标度过渡到模糊层次分析法的标度，取 $\alpha\ge 81$（是大于 81 的任意一个数），令 $r_{ij}(\alpha)=\log_\alpha \overline{a_{ij}}+0.5$，$r_{ij}(\alpha)$ 即构成模糊互补判断矩阵的元素。接下来根据多位专家确定的模糊互补判断矩阵，就可以计算出权重值。

五个维度分别设为：C_1 科学术语、C_2 科学意识、C_3 科学社会功能、C_4 科学史、C_5 科学副作用。我们邀请了广东省科技厅、广州市科技局、广州市科协、中山大学等从事科技管理、科普研究的专家 80 名，请这些专家对五个维度各自独立地进行两两比较并排序。共发出问卷 80 份，收回有效答卷 79 份，统计结果如表 2 所示。

表 2　科学素养各维度选择排序比较（单位：人次）

维度 C / 人次 / 选择排序	科学术语 C_1	科学意识 C_2	科技社会功能 C_3	科技史 C_4	科技副作用 C_5
1	19	43	16	1	0
2	6	22	33	14	4
3	16	12	16	23	12
4	20	2	9	33	15
5	18	0	5	8	48

按照前述计算方法，五个维度的权重值计算结果如表 3 所示。

表3 科学素养各维度权重值

维度 C	科学术语 C_1	科学意识 C_2	科技社会功能 C_3	科技史 C_4	科技副作用 C_5
权重值	0.200 00	0.333 33	0.266 67	0.133 33	0.066 67

2.2.2 综合评价方法的确立

在取得各维度的权重之后，先要对各个指标数据进行无量纲化处理。具体到本研究，二级指标是不同的问卷试题，我们在设计题目时基本上考虑到答案的唯一性，因而问卷题目的答对或答错率，去掉百分比的单位就是一个无量纲的分值。

至此，可以得到各维度的权重和各项指标的无量纲化分值，最后采用线性综合评价法计算综合得分。具体计算公式如下：

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} W_j Z_{ij}$$

式中：S_i 为第 i 个维度的综合得分值；

Z_{ij} 为第 i 个维度第 j 项指标值的评价分值；

W_j 为第 j 项指标的权重。

2.3 样本选择与资料收集

本研究采取了随机抽样的方法，样本选择涉及多个单位，主要有：广州中医药大学、广东省中医院、广州扶元堂推拿诊所、广州敬修堂药业公司、广州市药材公司中药饮片厂等19家单位。共发出调查问卷1 500份，收回有效问卷1 403份。对照组人群样本，在到访广东科学中心的旅游者中随机抽取，其中包括中小学教师、公安干警、机关党务工作者、解放军官兵、工商税务人员、记者、企业技术人员等。共发出调查问卷300份，收回问卷262份。

3 结果与讨论

3.1 基本调查信息统计

3.1.1 年龄构成

表4 被调查人群年龄构成表

年龄	中医药从业者		非中医药从业者（对照人群）	
	样本数	构成比(%)	样本数	构成比(%)
18~20岁	33	2.430	6	2.344
21~30岁	752	55.376	151	58.984
31~40岁	363	26.730	81	31.641
41~50岁	156	11.487	9	3.516
51~60岁	54	3.976	9	3.516
合计	1 358	100.000	256	100.000

3.1.2 文化程度构成

表5 被调查人群文化程度构成表

文化程度	中医药从业者		非中医药从业者(对照人群)	
	样本数	构成比(%)	样本数	构成比(%)
①中专及以下	84	6.241	21	8.400
②大专	300	22.288	54	21.600
③本科	666	49.480	123	49.200
④研究生	296	21.991	52	20.800
合计	1 346	100.000	250	100.000

3.1.3 职业构成

表6 中医药从业者职业构成表

职业	例数	构成比(%)
①医师类	315	23.973
②护师类	129	9.817
③药师类	87	6.621
④教师类	94	7.154
⑤技师类	27	2.055
⑥其他类	662	50.381
合计	1 314	100.000

3.2 科学素养测评总体情况

3.2.1 测评的综合结果

表7 科学素养测评的综合得分

	中医药从业者	非中医药从业者
综合得分	66.513	66.157

结果表明，中医药从业者的综合得分与对照人群的综合得分仅差0.356个百分点，前者还略高于后者。这说明，中医药从业者的科学素养水平与现代社会的发展是同步的，至少没有低于一般公众人群的科学素养。

3.2.2 各年龄段的测评结果

表8 科学素养按年龄段的综合得分

年龄	中医药从业者综合得分	非中医药从业者综合得分
18~20岁	43.78	58.33
21~30岁	66.90	61.50
31~40岁	59.45	58.94
41~50岁	63.67	51.03
51~60岁	49.26	78.96

结果表明，无论是中医药从业者还是对照人群，21~30岁年龄段的科学素养综合得分高于其他年龄段的人，这与该年龄段处于高等教育收获期有关。中医药从业者在41~50岁年龄段具有较高的科学素养水平，而此年龄段对照人群的科学素养却处在最低水平，形成了一定的反差。从各年龄段的总体情况来看，两端年龄段的中医药从业者科学素养低于对照人群，

而中间各年龄段的情况正好相反，这可能与中间各年龄段中医药从业者普遍受到正规的院校科学教育有关。

3.2.3 不同文化程度人群的测评结果

表 9　科学素养按文化程度的综合得分

文化程度	中医药从业者综合得分	非中医药从业者综合得分
①中专及以下	49.62	43.33
②大专	60.49	48.86
③本科	67.73	67.49
④研究生	55.80	48.84

结果表明，无论是中医药从业者还是对照人群，科学素养的综合得分大致与其文化程度呈正相关关系。其中本科生科学素养最高，而研究生并没有随着受教育程度增长而增长，而是低于大专和本科文化程度的科学素养，这可能与本次测评的题目难度偏中等而高学历并无优势有关。从各文化程度的总体情况来看，中医药从业者的科学素养综合得分在各文化程度上普遍略高于对照人群，这与两类人群测评的综合得分结果一致。

3.2.4 不同职业的测评结果

表 10　中医药从业者不同职业的综合得分

职业	综合得分
①医师类	62.65
②护师类	55.14
③药师类	58.16
④教师类	58.69
⑤技师类	57.32
⑥其他类	66.23

结果表明，中医药从业者的其他类和医师类的科学素养综合得分最高，排在第三、四、五、六位的分别是教师类、药师类、技师类、护师类从业人员，这也大致反映出我国中医药队伍六类从业者的总体文化素质水平。

3.2.5 各级专业技术职务的测评结果

表 11　科学素养按职称的综合得分

职称	中医药从业者综合得分	非中医药从业者综合得分
①初级	66.32	50.45
②中级	66.86	53.26
③副高	58.25	59.34
④正高	45.47	75.00
⑤暂无	62.83	52.38

结果表明，中医药从业者的科学素养综合得分，与专业技术职务的关系不大。而对照人群的科学素养综合得分，与专业技术职务的高低大致呈正相关关系。

3.3 各维度测评的总体情况

3.3.1 各维度测评的综合结果

表 12　科学素养各维度的得分

组别	科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用
中医药从业者	73.03	68.59	67.50	51.13	62.59
非中医药从业者	69.95	70.53	67.23	49.23	62.49

结果表明，中医药从业者与对照人群在五个维度上，科学素养的得分差别都不大。在科学术语、科技社会功能、科技史、科技副作用四个维度上，中医药从业者的科学素养得分略高于对照人群。而在科学意识维度上，非中医药从业者对照人群的得分，略高于中医药从业者。

3.3.2 各维度在不同年龄段的测评结果

表 13　各维度在不同年龄段的得分

组别	年龄	科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用
中医药从业者	18~20 岁	22.36	30.56	55.68	44.68	30.91
	21~30 岁	72.87	69.85	67.68	51.28	62.45
	31~40 岁	56.76	49.92	68.64	52.04	64.77
	41~50 岁	56.53	61.46	67.44	48.93	45.25
	51~60 岁	40.45	16.11	60.13	40.29	35.09
非中医药从业者	18~20 岁	20.00	10.00	52.94	38.46	15.00
	21~30 岁	50.34	68.02	64.80	49.61	51.65
	31~40 岁	55.39	40.52	57.30	50.43	59.93
	41~50 岁	13.33	6.67	60.42	46.15	23.33
	51~60 岁	27.59	10.00	60.78	41.03	10.34

结果表明，中医药从业者在五个维度上的测评得分，都与年龄段呈一定的关联性。总体来看，随着年龄的增长，中医药从业者在五个维度上的测评得分都呈现出先增加后减少的趋势。这种情况与科学素养在各年龄段的综合得分大致相同。

3.3.3 各维度在不同文化程度人群的测评结果

结果表明，两类人群科学素养在各维度上的得分大致与其文化程度呈正相关关系。中专及以下文化程度在总体均处于最低档次，本科文化程度的得分普遍较高。其中在科学

表 14 各维度在不同文化程度人员中的得分

组别	文化程度	科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用
中医药从业者	①中专及以下	44.96	44.53	59.74	45.31	57.14
	②大专	59.34	62.26	65.64	48.63	58.24
	③本科	73.78	69.59	69.81	52.07	63.25
	④研究生	36.89	58.91	65.11	51.92	67.46
非中医药从业者	①中专及以下	53.06	30.95	57.14	36.26	34.97
	②大专	36.16	46.67	62.69	44.44	51.41
	③本科	72.55	73.41	65.31	53.11	60.14
	④研究生	40.96	30.88	67.59	51.60	51.76

术语、科学意识两个维度上，本科文化程度与中专及以下文化程度的得分差异最大。在科技史维度上，不同文化程度之间的得分差异最小。中医药从业者与对照人群的得分，在一些维度上也有明显差别。

3.3.4 各维度在专业技术职务上的测评结果

表 15 各维度在各级专业技术职务上的得分

组别	职称	科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用
中医药从业者	①初级	71.06	68.32	68.39	51.75	63.03
	②中级	64.37	70.31	67.41	51.69	63.13
	③副高	31.39	42.06	65.51	50.00	51.38
	④正高	24.57	11.39	57.35	45.92	22.78
	⑤暂无	62.77	65.80	66.05	49.14	62.59
非中医药从业者	①初级	37.78	55.34	59.91	38.89	49.28
	②中级	59.12	42.59	61.03	55.98	52.50
	③副高	33.33	62.50	79.07	52.50	56.25
	④正高	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
	⑤暂无	50.72	41.13	66.73	49.00	62.96

结果表明，中医药从业者与对照人群在专业技术职务方面的得分，呈现出完全不同的分布。在中医药从业者人群，各维度的得分与职称高低总体上呈负相关关系，随着职称的升高，得分反而逐渐降低。而对照人群正好相反。中医药从业者在科技史、科技社会功能两个维度上，不同职称人员的得分差异不大，而在科学术语、科学意识、科技副作用三个维度上，各级职称的得分差异较大。这表明在中医药从业者中，中低级职称人员的科学素养水平较高，这可能与中医药教育的历史发展有关。在对照人群，各维度大致上是职称越高得分也越高，表明科学素养与专业技术水平是一致的。

3.3.5 中医药从业者各职业间的测评结果

结果表明，中医药从业者不同的职业人员在各维度上的得分存在着不同程度的差别。除“其他类”职业外，在科学术语、科技副作用两个维度上，得分最高均为医师类，最低为技师类。而在科技社会功能维度上，技师类人群得分最高。在科学术语维度，医师类的得分与技师类差距最大，在科学意识维度上各职业之间的差异最小。在科技史维度上，不同职业之间的得分则差幅不大。从各维度的得分波动情况来看，教师类职业稳定性最强，技师类的稳定性最低。不同职业人群的总体情况，得分排名依次为其他类、医师类、教师类、药师类、护师类、技师类。

表 16 中医药从业人员不同职业的测评得分

	科学术语	科学意识	科技社会功能	科技史	科技副作用
①医师类	66.10	59.46	70.05	49.04	65.85
②护师类	48.98	58.04	65.15	37.74	51.08
③药师类	44.14	62.79	67.54	48.51	58.91
④教师类	58.61	58.60	61.75	55.65	56.03
⑤技师类	22.22	70.37	76.77	43.73	40.74
⑥其他类	72.94	67.78	66.75	53.11	62.46
平均得分	52.17	62.84	68.00	48.46	55.85

4 结论

第一，本研究的测评结果显示，中医药从业者的科学素养，在总体上与公众对照群体处于同一水平，这表明中医药活动主体的科学素养与现代社会的发展是同步的。测评结果还显示，在科学素养的五个维度上，中医药从业者在科学术语、科技社会功能、科技史、科技副作用四个维度上的科学素养得分，还略高于公众对照群体。说明中医药活动主体与“现代科学”之间的距离并非遥不可及，换句话说，仅从中医药从业者的角度来看，妄言“中医药缺乏科学性”[10]是站不住脚的。从本课题大量的测评数据可以看出，中医药从业者是具备了现代科学素养的专业人员，所谓中医药的科学性问题，至少与从业者队伍没有关联性。在推进中医药的现代化进程中，从业者队伍的科学素养不会构成障碍因素。

第二，从中医药从业者的科学素养来看，中医药的现代化必须遵循中医药本身的特点

和规律，而不能等同于“中医药 + 现代科学”这种简单模式。本研究选用的科学素养测评维度和试题，是基于近代以来西方科学的范式所构成的，充分体现了唯物论、还原论的思维模式。从测评结果来看，中医药从业者对这种范式形成的测评维度并不陌生，甚至在许多具体指标的测评上还高于公众对照人群。因此，中医药从业者凭借目前具有的较高科学素养，去解读传统的中医药理论，似乎实现中医药的现代化已是指日可待的事了。然而实际情况并不那么简单，医学的对象毕竟不是单纯的“物”，生命虽然可以还原为“物”，但决不能简单地等同于“物”[11]，其整体、活体状态下的生命现象是还原论无法诠释的。显然，植根于整体思维下的阴阳五行学说、精气学说、脏腑学说、辨证施治等中医药理论，如果失去自我而去搞所谓的现代化，只能是把中医“化”为西医，最终把中医药“化”为乌有。

第三，推动中医药全方位走向世界，需要进一步提升中医药从业者的科学素养。中医和西医虽然是两种不同的医学体系，但在人类征服疾病、谋求健康的目的上是一致的，两种医学的有效对话、沟通是必要的。对西医来说，遵循从近代开始的、以实验与理论相结合的科学范式发展起来，已成长为具有强势地位的、世界性公认的医学[11]。而对中医药来说，以《黄帝内经》、《神农本草经》、《伤寒杂病论》为代表的经典中医药理论体系形成于古代，在西医的强烈冲击下被逐步排挤和边缘化。科学素养既然是按照现代科学范式构成的，当然与西医是能够通约的。而中医药在国际化的过程中，其辨证施治等理念的传播、国际间的医药交流、中医药科技成果的推广应用、中医药书刊的编辑出版等，都有赖于中医药从业者的国际对话能力。这种国际对话能力主要就体现为中医药从业者的科学素养，如果不能够用现代科学的话语来表述、交流，中医药走向世界便失去了基本的前提条件。

第四，中医药的人才培养要与时俱进，注意弥补科学素养的不足，造就一大批既能继承古朴而精深的中医药理论、又具有较高现代科学素养的中医药从业者。实际上，现代中医药人才的培养面临着双重任务，一方面需要重拾传统，坚持在继承基础上的创新，加强对传统中医药经典习著的研习，努力提高中医药从业者对经典理论体系的把握水平；另一方面要以提升科学素养为抓手，对中医药教育的课程设置、继续教育进行改革，有针对性地加强对现代科学技术的吸收和利用，努力提高中医药从业者融会新知、广收博采的能力，促进中医药在现代科技体系中拥有更多的话语权。本课题的测评结果显示，中医药从业者的科学素养在许多方面有着较高的水平，但也在不少方面存在着缺陷和不足，这就为中医药院校教育的课程改革、继续教育的内容设置提供了一些依据。

参考文献

[1] 黄顺基. 从现代科学技术看中医存废之争[J]. 辽东学院学报（社会科学版），2007，9(3)：1–10.

[2] Showalter V.M. What is United Science Education [J]. Journal of Mathematical Analysis and Applications，1974，47(3)：2–14.

[3] Jon D. Miller. Scientific Literacy：A Conceptual and Empirical Review[J]. Daedalus，1983，112（2）：29–48.

[4] 王可炜，羊芳明.公众科学素养与职业差异性[J]. 广东科技，2011，20(24)：22–24.

[5] Hesketh，T，Zhu，W.X. Health in China. Traditional Chinese Medicine：One Country，Two Systems [J]. British Medical Journal，1997，315(12)：115–117.

[6] General Education in Science [M]. Cambridge，Mass.：Harvard Univ. Press，1952.

[7] 金兼斌. 科学素养的概念及其测量[C]// 科技传播与社会发展——中国科技新闻学会第七次学术年会暨第五届全国科技传播研讨会论文集(A 集). 北京：经济科学出版社，2002：78–100.

[8] 郭传杰，褚建勋，汤书昆，等. 公民科学素质：要义、测度与几点思考[J]. 科普研究，2008(2)：26–33.

[9] 王可炜，陈曦，梁皑莹，等. 科学素养研究的新视角：基于职业人群的测评方法探讨[J]. 科技管理研究，2012，32(13)：252–256.

[10] 张功耀.告别中医中药[J]. 医学与哲学(人文社会医学版)，2006，27(4)：14–17.

[11] 王一方. 现代医学过去的一百年[J]. 中华医学信息导报，2006，21(7)：17.

（责任编辑　张南茜）