疾病数据分析与建模 DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003394

中医体质与心理症状的网络分析

蒋广祥[1]，刘一星[2]，韩东燃[1]
（1. 北京中医药大学生命科学学院，北京 102488；2. 北京中医药大学管理学院，北京 102488）

【摘 要】目的：对中医体质与心理症状进行网络分析，构建二者的网络分析图，探究体质与心理症状的关系以及不同性别之间网络结构的差异，为临床心理疾病的早期预防和治疗提供依据。**方法：**以网络调查的方法收集调查对象的中医体质与心理症状，在R（Version 4.3.1）中使用qgraph进行分析和构建网络模型，利用graphical lasso对网络进行简化。使用bootnet对网络的稳定性进行检验，NetworkComparisonTest对不同性别之间的网络分析进行比较。**结果：**气虚质、阴虚质、痰湿质为该网络中具有高中心性的体质；人际关系敏感、焦虑、抑郁、强迫症状是具有高中心性的心理症状。该网络中强度中心性稳定性为0.75，接近中心性稳定性为0.67，中介中心性稳定性为0.28，均达到了可接受的程度。不同性别的中医体质与心理症状网络不存在显著差异。**结论：**不同性别的中医体质与心理症状网络是相似的，在该网络中气虚质、阴虚质和痰湿质是与心理症状相关的高中心性体质。在心理问题早期筛查中可结合患者的体质，针对体质进行调理，达到治未病的目的。

【关键词】中医体质；心理；网络分析；治未病
【中图分类号】R229 **【文献标志码】**A **【收稿日期】**2023-10-08

Network analysis of traditional Chinese medicine constitutions and psychological symptoms

Jiang Guangxiang[1], *Liu Yixing*[2], *Han Dongran*[1]
（*1. School of Life Sciences, Beijing University of Chinese Medicine;*
2. School of Management, Beijing University of Chinese Medicine）

【Abstract】*Objective*: To conduct a network analysis of traditional Chinese medicine（TCM）constitutions and psychological symptoms, construct a network analysis diagram of the two factors, explore the relationship between constitutions and psychological symptoms, as well as the differences in network structures between sexes, aiming to provide a basis for early prevention and treatment of clinical psychological disorders. ***Methods*:** An online survey was used to collect the TCM constitutions and psychological symptoms of the participants. The data were analyzed and a network model was constructed using qgraph in R（Version 4.3.1）. The graphical lasso was used to simplify the network. The network stability was assessed using bootnet. NetworkComparisonTest was utilized to compare the network analyses between different sexes. ***Results*:** Qi deficiency, Yin deficiency, and phlegm dampness were constitutions with high centrality in the network, while interpersonal sensitivity, anxiety, depression, and obsessive-compulsion were psychological symptoms with high centrality. The network demonstrated acceptable stability, with a strength centrality stability of 0.75, a closeness centrality stability of 0.67, and a betweenness centrality stability of 0.28. No significant differences were found in the network of TCM constitutions and psychological symptoms between different sexes. ***Conclusions*:** The networks of TCM constitutions and psychological symptoms are similar across different sexes. Within this network, Qi deficiency, Yin deficiency, and phlegm dampness are constitutions with high centrality correlated with psychological symptoms. In the early screening for psychological problems, regulations targeting patients' constitutions can achieve preventive treatment.

【Key words】traditional Chinese medicine constitution; psychology; network analysis; preventive treatment

《素问·阴阳应象大论》中记载："心志为喜，肝志为怒，脾志为思，肺志为忧，肾志为恐。"即情志为脏腑在体表的演变，身体症状的变化与心理症状是紧密相关的。中医体质根据身体症状的表现，将体质划分为9类[1]，且每种体质的人群特点和性格特点各不相同[2-4]。众多研究人员在研究中也指出了体质与心理症状的相关性[5-7]。但是复杂的体质与心理症状的相关性网络在临床诊疗中不能选取核心的体质进行调理，从而对心理症状进行有效干预。而网络分析（network analysis）可以从复杂的关系网

作者介绍：蒋广祥，Email：18801112618@163.com，研究方向：中医药大数据。
通信作者：韩东燃，Email：handongr@gmail.com。
基金项目：国家重点研发计划资助项目（编号：2022YFC3502305）；国家自然科学基金资助项目（编号：82205315）。
优先出版：https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20231227.1634.030（2023-12-29）

络中选取核心的体质与心理症状，从而对核心的体质进行干预，实现心理症状的及时干预与治疗。

网络分析由社会网络分析发展而来[8]，能够估算复杂的关系模式，通过可视化的方式揭示网络的核心特征[9]。不同节点之间的连线展示复杂的网络关系，节点之间连线的强弱代表其关系的密切程度，而强度中心性（Strength）、接近中心性（Closeness）、中介中心性（Betweenness）用来衡量节点的中心性，中心性越高即该节点在网络中具有更重要的地位[10]。网络分析常用于精神病理学、心理学等方面，研究个体的行为或症状与其他行为或症状之间的关联[11]。但目前尚未有研究进行中医体质与心理症状的网络分析。

“治未病”最早见于《素问·四气调神大论》中的“是故圣人不治已病治未病”，强调未病先防、既病防变、愈后防复[12]。而中医体质作为个体生活习惯、遗传因素、环境因素等综合作用的结果[13]，临床治疗中通过对个体的体质进行干预，使偏颇体质得到改善，从而对疾病进行早期预防与治疗。通过中医体质与心理症状的网络分析，寻找心理症状对应的高相关中医体质，进而对相应的体质进行针对性的干预，从而在心理症状未发生前或萌芽阶段便进行治疗。

《症状自评量表》（symptom check-90，SCL-90）从多角度进行心理症状的采集，可以反映调查对象的心理健康程度[14]。本研究旨在构建中医体质与心理症状的网络分析，系统探究不同体质与心理症状的关系以及不同性别之间的差异，为临床心理疾病的早期预防和治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究设计

本研究为横断面调查，2020 年 2 月 24 日至 2023 年 9 月 11 日，利用问卷星在互联网平台对 18~65 岁的人群进行性别、年龄、《中医体质分类与判定量表》、SCL-90 的问卷调查与收集。

1.2 中医体质分类与判定

采用中华中医药学会认定的《中医体质分类与判定量表》进行体质辨识[15]，该量表包含 9 种体质，60 个条目。调查对象根据自身感受，对相应条目进行 Likert 五级评分。计算调查对象的原始分及转化分，依据标准进行体质判定。偏颇体质分数≥40 分，则诊断为相应体质；30<偏颇体质分数<40，则倾向于该偏颇体质。判断为平和体质的标准：平和质得分≥60 分，其他 8 种体质的得分<30 分。因气郁质包含条目多与心理症状相关，平和质条目与其他体质重合率较高，因此本研究中纳入其他 7 种体质进行分析。

1.3 心理症状自评

采用 SCL-90 进行调查对象的心理症状测评。该量表包含 90 个条目，涉及躯体化症状、强迫症状、人际关系敏感、焦虑、抑郁、敌对、恐怖、偏执、精神病性及饮食睡眠 10 个因子。本研究采用躯体化症状和饮食睡眠外的 8 个维度进行分析。

1.4 调查对象

采用问卷星收集的 8 044 份中医体质量表和 4 101 份 SCL-90 量表。根据用户 ID 与 IP 地址将 2 份问卷进行匹配，剔除存在缺失值、用户 ID 或 IP 记录不全及存在多个重复 ID 或 IP 的问卷，筛选符合条件的问卷纳入本研究。

1.5 网络分析

网络分析中的网络由节点和连边组成，节点代表网络中的中医体质类型或心理症状；连边表示节点之间的关系，它表示节点之间的互动或依赖关系。在 R（Version 4.3.1）中使用 qgraph 进行分析和构建网络模型。将各体质的得分和心理症状的得分纳入网络进行分析。在网络中 1 个节点代表一种体质或心理症状，节点之间的关系用线条表示，绿线代表正相关，红线代表负相关。根据节点的强度中心性（strength）、接近中心性（closeness）和中介中心性（betweenness）筛选核心体质与心理症状。利用 graphical lasso（glasso）确定稀疏的精度矩阵，估计多个变量之间的条件独立性关系，对网络进行简化[16]。网络构建时，根据节点之间的相关性矩阵，按照相关性系数进行边线连接。Glasso 网络分析时通过最小化似然函数，对相关矩阵进行 L1 正则化处罚，保留最重要的边，将弱相关的边设为零。不同节点的位置基于力导向布局（fruchterman-reingold algorithm）进行放置：所有节点相互排斥，而节点之间的连线越多或相关系数越高，则其吸引力越大。在反复迭代中，使节点的引力与排斥力达到平衡，从而形成最终的网络结构[17]。使用 bootnet 对网络的稳定性进行检验，检验指标（Cs）在 0.25 以上可以接受，0.5 以上较佳[10]。利用 NetworkComparisonTest 对不同性别之间的网络结构进行比较。检验标准 α=0.05。

2 结 果

本研究共纳入 420 例调查对象，其中男性 124 例（29.52%），女性 296 例（70.48%）。其中医体质分布与心理症状测评见表 1。SCL-90 的各心理症状得分均不服从正态分布，以 M_d（P_{25}，P_{75}）表示。

2.1 中医体质与心理症状网络结构图

中医体质与心理症状之间存在多组相关关系（图 1）。二者关系最密切的关系如下（括号内为心理症状）：气虚质（抑郁）、气虚质（人际关系敏感）、阴虚质（强迫症状）、气虚质（强迫症状）、痰湿质（偏执）、阴虚质（抑郁）。在网络分析图中，中心性最高的中医体质为气虚质（Strength=1.09，Betweenness=0.77），阴虚质（Closeness=0.82，Betweenness=1.48），痰湿质（Strength=1.01）。中心性最高的心理症状为人际关系敏感（Strength=1.44，Closeness=1.55，Betweenness=1.77）、抑郁（Strength=0.87，Closeness=1.38，Betweenness=0.49）、强迫症状（Closeness=1.59，Betweenness=1.48）、焦虑（Strength=0.97）。中心性较高的症状还包括偏执（Strength=0.50）（图 2）。

表 1　调查对象SCL-90评分与中医体质分布[n,%;M_d(P_{25},P_{75})]

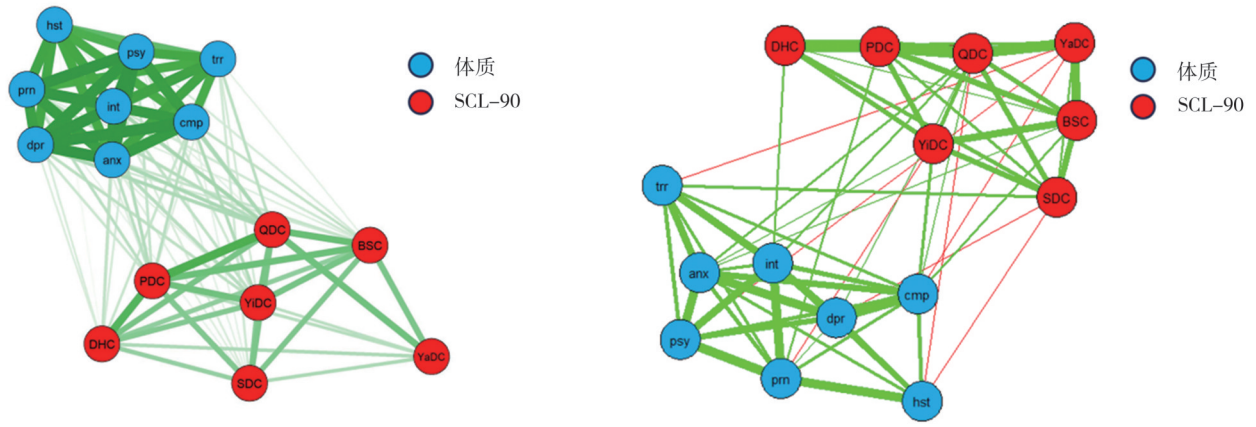
体质	人数	SCL-90因子	评分
阴虚质(YiDC)	161(38.33)	躯体化(phy)	1.42(1.16,1.92)
阳虚质(YaDC)	203(48.33)	强迫症(cmp)	2.30(1.80,3.00)
气虚质(QDC)	222(52.86)	人际关系敏感(int)	2.11(1.56,2.89)
痰湿质(PDC)	202(48.10)	焦虑(anx)	1.80(1.30,2.40)
湿热质(DHC)	324(77.17)	抑郁(dpr)	2.23(1.61,3.00)
血瘀质(BSC)	138(32.86)	敌对(hst)	1.83(1.38,2.40)
特禀质(SDC)	70(16.67)	恐怖(trr)	1.43(1.14,2.00)
气郁质(QSC)	196(46.67)	偏执(prn)	1.83(1.38,2.33)
平和质(GTC)	42(10.00)	精神病性(psy)	1.80(1.33,2.40)
		睡眠及饮食(s&e)	1.71(1.29,2.43)

2.2　稳定性检验

稳定性分析结果表明，网络模型是稳定的。在3种中心性指标中强度中心性是最稳定的(Cs=0.75)，其次是接近中心性(Cs=0.67)，而中介中心性(Cs=0.28)是最不稳定的，但是均达到了可接受的程度[10]。

2.3　不同性别网络模型差异分析

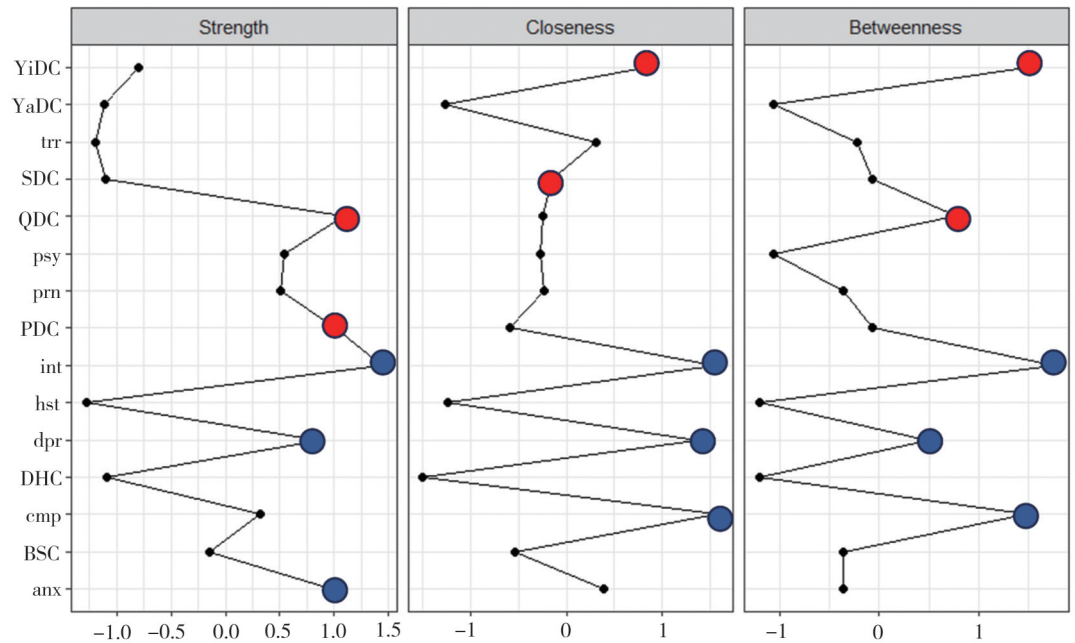
男性和女性的中医体质与心理症状网络模型相同(图3)。男性的中医体质与心理症状的网络分析中，中心性最高的体质为气虚质(Strength=−0.10，Closeness=0.74，Betweenness=2.19)和痰湿质(Strength=−0.42，Closeness=0.01，Betweenness=0.88)，中心性最高的心理症状为人际关系敏感(Strength=1.16，Closeness=0.83，Betweenness=−0.05)、焦虑



A. 中医体质与心理症状相关网络分析图　　B. 中医体质与心理症状glasso网络分析图

注：图中绿线为正相关关系，红线为负相关关系。线条越粗，相关性越强

图 1　中医体质与心理症状网络分析图



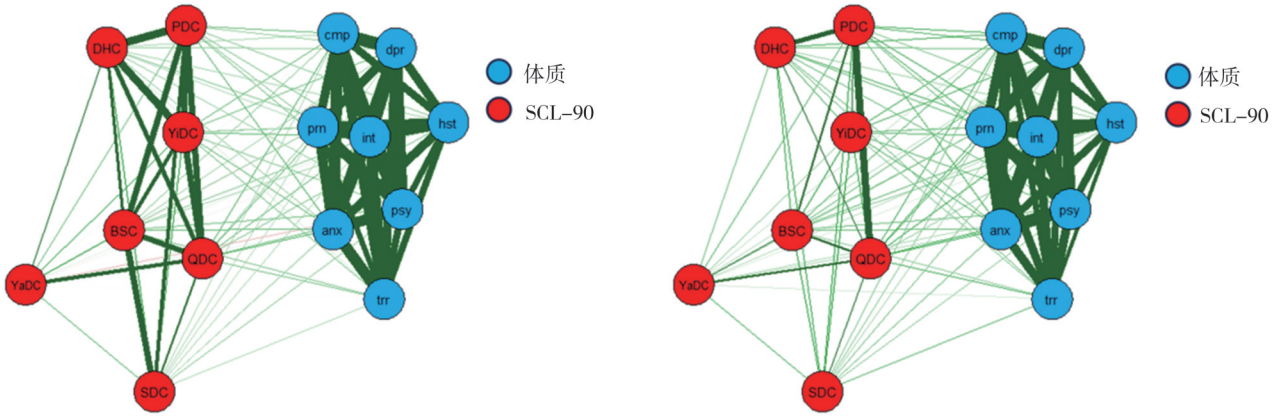
注：X轴上显示的数字为标准化Z值。数字越大，表示该项目在网络中的中心地位越高。每个指数中体质最高的两个值用红色表示，心理症状最高的3个值用蓝点表示

图 2　中医体质与心理症状网络中心性指标

（Strength=1.08，Closeness=1.59，Betweenness=2.19）、和强迫症状（Strength=0.89，Closeness=1.13，Betweenness=0.51）。女性的中医体质与心理症状的网络分析中，中心性最高的中医体质为气虚质（Strength=−0.21，Closeness=0.69，Betweenness=3.01）和痰湿质（Strength=−0.45，Closeness=−0.12，Betweenness=−0.51）；中心性最高的心理症状为人际关系敏感（Strength=1.13，Closeness=1.31，Betweenness=0.37）、焦虑（Strength=1.04，Closeness=0.88，Betweenness=−0.51）和抑郁（Strength=0.99，Closeness=0.76，Betweenness=−0.22）（表 2，图 4）。在 2 个网络模型中，气虚质中心性均与痰湿质相近。Network Comparison Test 结果显示两网络模型之间不存在明显差异（P=0.27），二者强度中心性也无明显差异（$Strength_{男}$=6.81，$Strength_{女}$=6.68，P=0.62）。

3 讨 论

本研究构建了中医体质与心理症状的网络分析模型。气虚质、阴虚质与多种心理症状存在高相关性，同时也是网络分析中具有高中心性的体质。心理症状中人际关系敏感、焦虑、抑郁、强迫症状等是具有高中心性的症状。对不同性别的中医体质与心理症状的网络分析对比表明，二者不存在显著差异。不同性别的人群出现的心理问题会存在一定的差异[18]，男性在面对心理问题时，往往更少选择进行心理治疗[19]，而通过体质进行干预，则可以避免因性别角色认同导致的男性在心理症状恶化时才进行治疗的情况[20]。



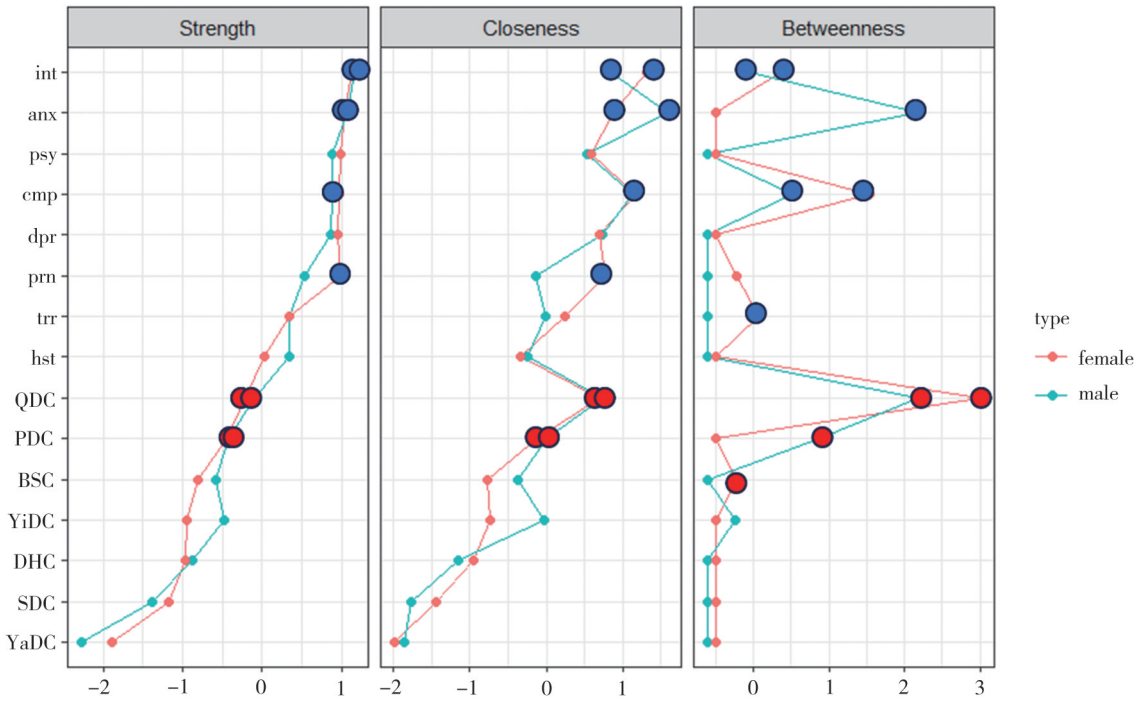
A. 男性中医体质与心理症状网络模型　　B. 女性中医体质与心理症状网络模型

图 3　不同性别中医体质与心理症状网络模型

表 2　不同性别标准化中心性指标

项目	男性			女性		
	Strength	Closeness	Betweenness	Strength	Closeness	Betweenness
int	1.17	0.83	−0.05	1.13	1.31	0.37
anx	1.08	1.59	2.19	1.04	0.88	−0.51
psy	0.88	0.53	−0.61	0.99	0.76	−0.21
cmp	0.89	1.13	0.51	0.99	0.60	−0.51
dpr	0.87	0.73	−0.61	0.97	1.17	1.54
prn	0.54	−0.13	−0.61	0.95	0.70	−0.51
trr	0.35	−0.01	−0.61	0.35	0.24	0.08
hst	0.34	−0.25	−0.61	0.03	−0.34	−0.51
qdc	−0.10	0.74	2.19	−0.21	0.69	3.01
pdc	−0.42	0.01	0.88	−0.45	−0.12	−0.51
bsc	−0.48	−0.02	−0.24	−0.81	−0.78	−0.21
yidc	−0.59	−0.38	−0.61	−0.95	−0.74	−0.51
dhc	−0.88	−1.14	−0.61	−0.96	−0.96	−0.51
sdc	−1.39	−1.77	−0.61	−1.18	−1.43	−0.51
yadc	−2.27	−1.86	−0.61	−1.90	−1.98	−0.51

注：表内数字为标准化 Z 值



注：X轴上显示的数字为标准化Z值。每个指数中体质最高的2个值用红色表示，心理症状最高的3个值用蓝点表示

图 4　不同性别中医体质与心理症状网络中心性指标差异比较

中医理论中认为情志与脏腑紧密相关："五脏内生化为五志"，这表明人的心理状态以生理功能为基础，因此脏腑功能的变化会导致心理状态的改变。本研究中气虚质为核心的中医体质之一。中医理论认为"气实形实，气虚形虚"，气虚质人群气的推动和激发作用减弱，常出现气短、倦怠和面色萎黄等躯体症状[21]，同时此类人群有内向与情绪不稳定的特点[22]，常会出现焦虑、人际关系敏感等心理症状[23]。研究发现气虚质人群心肺功能降低，导致血氧水平下降，在焦虑、紧张等情况下因应激反应的发生，更容易产生人际关系敏感、恐怖等心理症状[24]。气虚质人群的脉象表现上，左关脉能量较低，即气虚质人群肝功能相对较弱[25]。而肝主疏泄，可以调节精神情志，因此气虚质人群的情志调节能力相对减弱，更易于发生异常情志活动。此外现代研究也发现气虚体质人群更容易产生心理亚健康和抑郁等心理症状[26-27]。

阴虚质为另一种高中心性的体质。《灵枢·刺节真邪论》中记载"阴气不足则内生热"。阴虚体质人群因体内津液等阴液不足，常表现为面色潮红、手足心热等现象[28]。《生气通天论》中对阴气的描述为"阴气者，静则身藏，躁则消亡。"即人若安静泰然，则阴气充足；若躁动不安，则阴气消亡，因此阴虚人群往往会表现为身体燥热，情志躁动不安[29]。现代研究中发现，阴虚质人群下丘脑-垂体-甲状腺轴、下丘脑-垂体-肾上腺素轴激素分泌异常，其皮质醇和促肾上腺皮质激素明显小于平和质人群[30]。促甲肾上腺皮质激素含量降低，可导致皮质醇分泌减少，而皮质醇的正常分泌可以有效地调节负面情绪[31]。皮质醇通过对交感神经轴激活后释放的神经类物质儿茶酚胺进行调控，可以有效调节交感神经轴的功能，有利于控制情绪的发生发展[32]。因此皮质醇水平降低时，个体的负面情绪则不能进行及时调控，焦虑、抑郁等心理症状便会增加[33]。流行病学研究调查中也证实气虚质为抑郁、焦虑等情绪的重要危险因素[34-35]。

痰湿质人群多形体肥胖，常见容易困倦、身体沉重等临床表现。该类人群性格特征多表现为温和、稳重、豁达等。但由于外感湿邪、湿伤脾胃，导致脾胃化生气血功能减弱，正气不足，进而有自卑倾向[22]。现代研究中发现，痰湿质人群胆固醇、甘油三酯、血糖等含量显著高于正常人群，且其全血黏度、红细胞电泳、血沉等也均高于正常人[36]，这表明其能量代谢机制异常，且处于内敛状态。中医体质与人格关系的研究中发现，痰湿质与气郁质对精神刺激的适应能力较差，且痰湿质与典型内向、典型不稳定、精神质等有高相关性[37]。因此痰湿质人群较容易产生焦虑、抑郁等负面情绪[38]。

阳虚质、湿热质、特禀质、血瘀质4种体质与心理症状关联性相对较小，这与既往的研究基本一

致，即心理症状多与气虚质、气郁质、阴虚质有关[22]。中医体质与心理症状的网络分析研究，一方面可以基于早期的体质辨识，及时进行体质调理，从而避免心理问题的产生与发展，实现治未病的效果。另一方面，心理症状具有一定的隐蔽性[39]，患者往往隐匿自己的情绪，不愿进行暴露，这对临床的诊断与治疗造成了一定的困难。而通过身体症状对心理症状进行相关分析，则可以实现早发现，早治疗，避免病情的进一步恶化。

本研究也存在一定的局限性：①本研究纳入研究对象为420人，数量相对较少。②本研究仅纳入了SCL-90心理评分量表，该量表中仅包含部分心理症状，而网络分析中纳入的变量会影响最终的网络模型，但本研究的网络模型通过了稳定性检验。③本研究为横断面研究，对于心理症状与体质不能进行因果分析。在下一步的研究中，本研究将对样本量进行扩充，纳入更多的诊断指标，并进行长期的跟踪随访，从多角度进行中医体质与心理症状的分析。

本研究构建了中医体质与SCL-90心理症状网络分析模型，数据表明气虚质、阴虚质、痰湿质为高中心性的体质，焦虑、抑郁、人际关系敏感、强迫等为高中心性的心理症状。在临床诊疗中，可以通过体质辨识进行心理症状的发展预测，通过合理的饮食运动等方式进行体质调理，避免心理症状的恶化。

参 考 文 献

[1] 王 琦. 9种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据[J]. 北京中医药大学学报，2005，28(4)：1-8.

Wang Q. Classification and diagnosis basis of nine basic constitutions in Chinese medicine[J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med，2005，28(4)：1-8.

[2] 吕宏蓬，王天芳，张 靖，等. 913例大学生中医体质分类与卡特尔16种人格因子的相关性研究[J]. 中医杂志，2022，63(10)：962-967.

Lü HP，Wang TF，Zhang J，et al. Correlation between traditional Chinese medicine constitution and Cattell-16 personality factors：a survey of 913 college students[J]. J Tradit Chin Med，2022，63(10)：962-967.

[3] 刘 菲，李学智，杨晓光，等. 大学生中医体质与五态人格的相关研究[J]. 时珍国医国药，2017，28(6)：1530-1533.

Liu F，Li XZ，Yang XG，et al. Correlative study among five-pattern personality and TCM constitution in college students[J]. Lishizhen Med Mater Med Res，2017，28(6)：1530-1533.

[4] 陈琳琳，朱燕波，王 琦，等. 大学生人格特征及中医体质与抑郁的相关性研究[J]. 中国全科医学，2016，19(33)：4124-4129.

Chen LL，Zhu YB，Wang Q，et al. Relationship between personality characteristics，constitutions of traditional Chinese medicine and depression in undergraduate[J]. Chin Gen Pract，2016，19(33)：4124-4129.

[5] 吕宏蓬，王天芳，吴秀艳，等. 基于《症状自评量表》探讨在校生中医9种体质与心理健康程度的相关性[J]. 北京中医药大学学报，2022，45(9)：941-948.

Lü HP，Wang TF，Wu XY，et al. Correlation between nine body constitutions in TCM and mental health among enrolled students based on Symptom Checklist 90[J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med，2022，45(9)：941-948.

[6] 张 钰，潘晓彦. 湖南省老年人中医体质类型与心理状态、睡眠质量的相关性分析[J]. 中医药导报，2022，28(5)：209-212.

Zhang Y，Pan XY. The correlation analysis on the traditional Chinese medicine constitution types between the psychological state and sleep quality of elderly in Hunan Province[J]. Guid J Tradit Chin Med Pharm，2022，28(5)：209-212.

[7] 岳计辉，程敏锋，王 宏，等. 综合医院护理人员中医体质对其心理健康水平的影响[J]. 中华中医药杂志，2020，35(10)：5229-5231.

Yue JH，Cheng MF，Wang H，et al. Effecs of traditional Chinese medicine constitutions on mental health of nurses in general hospitals[J]. China J Tradit Chin Med Pharm，2020，35(10)：5229-5231.

[8] Wolfe AW. Social network analysis：methods and applications[J]. Am Ethnol，1997，24(1)：219-220.

[9] Hevey D. Network analysis：a brief overview and tutorial[J]. Health Psychol Behav Med，2018，6(1)：301-328.

[10] Epskamp S，Borsboom D，Fried EI. Estimating psychological networks and their accuracy：a tutorial paper[J]. Behav Res Methods，2018，50(1)：195-212.

[11] Borsboom D，Rhemtulla M，Cramer AOJ，et al. Kinds versus continua：a review of psychometric approaches to uncover the structure of psychiatric constructs[J]. Psychol Med，2016，46(8)：1567-1579.

[12] 王久源，刘平安，孙贵香，等. “治未病”思想在中医体质量管理中的应用[J]. 湖南中医杂志，2023，39(7)：106-110.

Wang JY，Liu PA，Sun GX，et al. Application of “prevention of disease” in TCM body quality management[J]. Hunan J Tradit Chin Med，2023，39(7)：106-110.

[13] 王 琦. 中医体质学运用复杂系统科学思维解码生命科学[J]. 北京中医药大学学报，2023，46(7)：889-896.

Wang Q. Traditional Chinese medicine constitution decoding life sciences by applying complex systematic and scientific thinking[J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med，2023，46(7)：889-896.

[14] Oscar SR，Daniel LR. Psychometric properties of the symptom checklist revised (SCL-90-R) in clinical population[J]. Rev Argent Clin Psic，2009，18(3)：265-274.

[15] 中华中医药学会、中医体质分类与判定[S]. 北京，中国中医药出版社，2009.

China ACM. Classification and determination of TCM constitution[S]. China Tradit Chin Med Press，2009.

[16] Epskamp S，Cramer AOJ，Waldorp LJ，et al. qgraph：network visualizations of relationships in psychometric data[J]. J Stat Soft，2012，48(4)：1-18.

[17] Jones PJ，Mair P，McNally RJ. Visualizing psychological networks：a tutorial in R[J]. Front Psychol，2018，9：1742.

[18] Idowu OM，Adaramola OG，Aderounmu BS，et al. A gender comparison of psychological distress among medical students in *Nigeria* dur-

ing the Coronavirus pandemic: a cross-sectional survey[J]. Afr Health Sci, 2022, 22(1): 541-550.

[19] Weber R, Eggenberger L, Stosch C, et al. Gender differences in attachment anxiety and avoidance and their association with psychotherapy use-examining students from a german university[J]. Behav Sci, 2022, 12(7): 204.

[20] Eggenberger L, Fordschmid C, Ludwig C, et al. Men's psychotherapy use, male role norms, and male-typical depression symptoms: examining 716 men and women experiencing psychological distress[J]. Behav Sci, 2021, 11(6): 83.

[21] 钟小文，黄华聪，任小红，等. 1 034例大学生中医体质成因分析及调养方法[J]. 中国民族民间医药，2019，28(17)：8-10.

Zhong XW, Huang HC, Ren XH, et al. Analysis on TCM constitutions investigation of 1 034 case college students and method of recuperation [J]. Chin J Ethnomed Ethnopharmacy, 2019, 28(17): 8-10.

[22] 董思颖，顾文昊，李文乐，等. 中医体质学与心理问题成因相关性探析[J]. 中华中医药杂志，2022，37(9)：5480-5482.

Dong SY, Gu WH, Li WL, et al. Analysis on the correlation between TCM constitution and psychological problems[J]. China J Tradit Chin Med Pharm, 2022, 37(9): 5480-5482.

[23] 梅 燕，黄 彦，郑 丽，等. 心理亚健康人群的中医体质辨识及情绪特征[J]. 重庆医学，2018，47(10)：1363-1365.

Mei Y, Huang Y, Zheng L, et al. Traditional Chinese medicine constitution identification and emotional characteristics among psychological sub-healthy people[J]. Chongqing Med, 2018, 47(10): 1363-1365.

[24] 林毅鹏，宋国新，黄守清. 阳虚质和气虚质中年人更易出现心肺耐力水平偏低[J]. 按摩与康复医学，2018，9(6)：33-35.

Lin YP, Song GX, Huang SQ. Middle-aged people with yang deficiency and qi deficiency are more likely to have low cardiopulmonary endurance[J]. Chin Manip Rehabil Med, 2018, 9(6): 33-35.

[25] 樊西倩，安二匣，宋诗博，等. 基于主成分分析和LS/Lasso回归的气虚质人群脉诊信息特征研究[J]. 中国医药导报，2022，19(16)：21-25.

Fan XQ, An EX, Song SB, et al. Research on the characteristics of pulse diagnosis information in people with qi deficiency based on principal component analysis and LS/Lasso regression[J]. China Med Her, 2022, 19(16): 21-25.

[26] 张小聪，张秀琴，杨 涛，等. 南京市671名大学生中医体质及其与抑郁的关系[J]. 南京中医药大学学报（社会科学版），2019，20(4)：245-249.

Zhang XC, Zhang XQ, Yang T, et al. Relationship between Chinese medicine constitution and depression of 671 college students in Nanjing [J]. J Nanjing Univ Tradit Chin Med Soc Sci Ed, 2019, 20(4): 245-249.

[27] 荆文华，陈学顺，吴 芸，等. 偏颇体质与大学生心理亚健康的相关性研究[J]. 中国民族民间医药，2018，27(20)：4-6.

Jing WH, Chen XS, Wu Y, et al. Study on the correlation between psychological sub-health and TCM constitution of college students[J]. Chin J Ethnomed Ethnopharmacy, 2018, 27(20): 4-6.

[28] 孙健翔，王 琦，李玲孺. 阴虚体质理论与科学实证[J]. 天津中医药，2020，37(9)：968-971.

Sun JX, Wang Q, Li LR. Theory and scientific evidence of Yin deficiency constitution[J]. Tianjin J Tradit Chin Med, 2020, 37(9): 968-971.

[29] 李英帅，王 济，李玲孺，等. 阳虚质和阴虚质特征比较研究[J]. 安徽中医学院学报，2013，32(3)：1-3.

Li YS, Wang J, Li LR, et al. Characteristics of Yang-deficiency constitution and Yin-deficiency constitution: a comparative study[J]. J Anhui Tradit Chin Med Coll, 2013, 32(3): 1-3.

[30] Wang Q, Ren XJ, Yao SL, et al. Clinical observation on the endocrinal and immune functions in subjects with Yin-deficiency constitution[J]. Chin J Integr Med, 2010, 16(1): 28-32.

[31] 孟 瑶，陈莅蓉，周仁来. 皮质醇分泌缓解负性情绪的证据及其机制[J]. 中国临床心理学杂志，2019，27(1)：28-32.

Meng Y, Chen LR, Zhou RL. Cortisol secretion relieves negative emotions: evidence and mechanism[J]. Chin J Clin Psychol, 2019, 27(1): 28-32.

[32] Teixeira RR, Díaz MM, Santos TV, et al. Chronic stress induces a hyporeactivity of the autonomic nervous system in response to acute mental stressor and impairs cognitive performance in business executives[J]. PLoS One, 2015, 10(3): e0119025.

[33] Macatee RJ, Albanese BJ, Schmidt NB, et al. The moderating influence of heart rate variability on stressor-elicited change in pupillary and attentional indices of emotional processing: an eye-tracking study [J]. Biol Psychol, 2017, 123: 83-93.

[34] 邱 男，徐 莹. 中医药院校大学生中医体质与抑郁情绪的关系[J]. 中国健康心理学杂志，2016，24(4)：614-618.

Qiu N, Xu Y. The relationship between traditional Chinese medicine university students' depression and traditional Chinese medicine(TCM) constitution[J]. China J Heath Psychol, 2016, 24(4): 614-618.

[35] 侯冠书，隋明秀，邱功瀚，等. 医学生中医体质与焦虑症状的关系[J]. 内蒙古中医药，2019，38(1)：86-88.

Hou GS, Sui MX, Qiu GH, et al. Relationship between TCM constitution and anxiety symptoms of medical students[J]. Nei Mongol J Tradit Chin Med, 2019, 38(1): 86-88.

[36] 张冰婵. 中医辨识痰湿体质与平和体质者的血脂水平差异研究[J]. 中外医疗，2020，39(5)：158-160.

Zhang BC. Study on differences of blood lipid levels in TCM patients recognizing phlegm-damp constitution and peace constitution[J]. China Foreign Med Treat, 2020, 39(5): 158-160.

[37] 谭健成. 大学生中医体质类型、人格心理与睡眠质量的关系研究[D]. 广州：广州中医药大学，2014.

Tan JC. Study on the relationship between TCM constitution type, personality psychology and sleep quality in college students[D]. Guangzhou: Guangzhou University of Chinese Medicine, 2014.

[38] 何富乐，郭 清，杨 露，等. 代谢综合征患者焦虑抑郁与中医体质关系的分析[J]. 世界中西医结合杂志，2022，17(8)：1655-1658.

He FL, Guo Q, Yang L, et al. Relationship between anxiety, depression and traditional Chinese medicine constitution in patients with metabolic syndrome[J]. World J Integr Tradit West Med, 2022, 17(8): 1655-1658.

[39] Abdollahi A, Hosseinian S, Beh-Pajooh A, et al. Self-concealment mediates the relationship between perfectionism and attitudes toward seeking psychological help among adolescents[J]. Psychol Rep, 2017, 120(6): 1019-1036.

（责任编辑：周一青）