

# 以数据挖掘为本之 社群心理疾病侦测与治疗

杨得年

台湾中央研究院

关键词：在线社群网站心理问题 自动侦测 群体治疗

## 研究背景

近年来，在线社群网站已成为现代生活不可或缺的一部分，许多人利用在线社群网站与好友保持联系或是藉此结识新朋友。虽然在线社群网站给信息交换带来了便利，并扩大了使用者的社交圈，但也因此减少了人际间面对面的互动。有研究指出，一部分人群在在线社群网站上的表现比在实际生活中要大胆，主要原因是使用者可采用匿名方式与他人互动。然而，这些用户是否知道如何以真实身份与人互动呢？使用者在在线社群网站接收的正向回馈，与真实的人际互动可能存在着巨大的差异。

因此，在线社群网站心理问题 (Social Network Mental Disorders, SNMD)<sup>[1]</sup> 逐渐引起关注，其中包含在线关系成瘾 (cyber-relationship addiction)、网络强迫症 (net compulsion) 与信息超载 (information overload)。在线关系成瘾是指对建立在线关系呈现成瘾行为，网络强迫症是对在线社群游戏或是赌博表现出强迫行为，信息超载则是不受控制的在线浏览行为。相关文献指出，1/8 的美国人网络使用问题<sup>1</sup>，英国广播公司 (BBC) 新闻网报道，预估有 25% 的韩国人有在线社群网站心理问题<sup>2</sup>。

此外，《美国精神病学杂志》<sup>[2]</sup> 曾经报道，在线社群网站心理问题可能会导致过度使用网络、抑郁、社会功能退缩，以及一系列负面影响。实际上，在线社群网站心理问题常呈现四方面症状<sup>[3]</sup>：(1) 过度使用社交网络和信息应用程序：丧失时间感、忽视饥饿或睡眠等基本需求；(2) 戒断：当计算机或应用程序无法存取时，呈现愤怒、紧张或是抑郁的状态；(3) 耐受性：表现出使用更多网络的需求；(4) 其他负面影响：争执、说谎、社会隔离和疲劳等<sup>[2]</sup>。

现今辨识潜在 SNMD 患者的方法主要是靠监督者（老师、雇主或是父母）的观察。虽然监督者较容易发现 SNMD 的症状，但也是被动的。由于 SNMD 少有显著且实际风险，所以患者都不会主动寻求医疗或心理咨询以减轻症状。当症状加剧时，患者才会求助精神科医师进行医学治疗的临床干预。相关研究发现，社群网络成瘾可能会恶化情绪状态，导致敌意、抑郁和强迫行为<sup>[4]</sup>。最重要的是，早期干预的延迟可能会导致精神问题，从而严重损害个人的社会功能。所以，早期主动侦测社群网络上潜在的 SNMD 用户十分重要。

在线社群心理问题严重影响使用者的日常生活，若能早期发现潜在 SNMD 患者并给予实际帮助，

<sup>1</sup> 参见<http://netaddiction.com/faqs/>。

<sup>2</sup> 参见<http://www.bbc.com/news/world-asia-33130567>。

便可避免发展成为严重的心理疾病,及防止对社会造成严重的损害。本文将介绍如何在线侦测在线社群网站心理问题,以及如何帮助专业心理咨询师自动选择用于治疗网络成瘾症群体的成员。

## 社群网络心理疾病之自动侦测

心理学以及社会学相关研究显示,许多心理因素均与 SNMD 有关。兹维卡 (Zywica) 探讨了两个竞争性假设:(1) 社会加强假设(富者越富),即线下受欢迎的那些人亦能在脸书 (Facebook) 上提升他们的受欢迎程度;(2) 社会补偿假设(穷者变得更富),即用户试图提升他们在网络上的受欢迎程度,以弥补他们在线下受欢迎程度的不足。结果显示,外向且自尊心较强的使用者的行为支持社会加强假设,他们在线上与线下都受欢迎;而线下较不受欢迎的使用者的行为则支持社会补偿假设,他们较为内向,自尊心较强,在脸书上尝试显得自己很受欢迎<sup>[5]</sup>。巴贝拉 (Barbera) 等人发现,有自恋倾向以及以自我为中心的年轻人更容易对在线社群网站成瘾,科技使他们更容易且快速地表现自我,相比其他传统媒体,在线社群网站也允许用户宣传自我<sup>[6]</sup>。凯克 (Cack) 等人的研究结果指出,网络成瘾倾向越高的使用者越害羞,而这类人对自己掌握人生信念的强度有负相关,这表明相信自己能够控制人生的用户不容易对网络成瘾。此外,凯克的研究结果也指出,免费且无限量的网络以及较为弹性的日程表使全日制学生更容易对网络成瘾<sup>[7]</sup>。另一方面,利用统计方法分析手机电子邮件成瘾的流通范围以及程度,研究结果显示,手机电子邮件成瘾可能是一个相当普遍的现象,且可能为个人以及组织带来负面影响<sup>[8]</sup>。另一个例子,对使用者离开脸书的理由的量化分析,可以用来提升社群网络的人机互动质量,分析显示,用户离开脸书的原因之一是意识到并且想要改正自己的成瘾行为<sup>[9]</sup>。托塞尔 (Tossell) 等人的研究显示,低 TPI rate (Time Per Interaction rate) 是手机成瘾症的重要指标,时间不一致性偏好 (time-inconsistent preference) 以及自发性 (automaticity) 是两个提供支

持习惯性的与无意识的自发性行为的理论,但网页 TPI rate 却没有这种趋势,可能是因为平均的网页会话降低了此指标的效果<sup>[10]</sup>。

笔者的研究与上述研究不同之处在于使用了数据挖掘法来侦测 SNMD,藉由不同差别性的特征来捕捉心理因素。

利用机器学习方法抽取特征值侦测三种 SNMD (在线关系成瘾、网络强迫症与信息超载) 的困难有三点:第一,缺乏心理特征。虽然在心理学方面已经确定了几个关键心理因素可当作检测 SNMD 的诊断标准,例如低自尊<sup>[3]</sup>与抑郁<sup>[11]</sup>,但多数是透过设计调查问卷进行评估的。为了侦测社群网站使用者的潜在 SNMD 病例,抽取这些因素来评估使用者的精神状况是非常具有挑战的,例如,观察孤独的程度和去抑制效应 (effect of disinhibition) 的影响并不容易。第二,重度使用者与成瘾使用者的辨别。侦测 SNMD 的直觉想法是抽取使用者的使用量(使用时间)作为特征值。但因为(1)使用者的“在线”状态可能只是使用者未注销或未关闭社群网络手机应用程序,或者(2)中重度使用者与成瘾性使用者皆会长时间保持上线状态,而不完备。但是当重度使用者没有使用在线社群应用程序时,并不会出现焦虑或是抑郁症状,所以抽取具有判断性的特征值是辨别两类使用者的关键。第三,多源学习搭配 SNMD 特征。如何从不同在线社群网站的用户数据抽取互补的特征值,并同时 will SNMD 特征纳入张量模型的考虑以对用户进行完整描述是一个具有挑战性的问题。

SNMD 特征值包含社群互动特征和个人特征。社群互动特征包括:拟社会关系 (parasocial relationship)、在线/线下互动 (on/offline interaction)、社群搜寻/浏览 (social searching vs. browsing) 和社会资本 (social capital)。个人特征包括:自我揭露 (self-disclosure)、时间行为 (temporal behavior)、去抑制 (disinhibition) 和个人资料等。对以上特征的详细介绍如下:

**拟社会关系** 此概念在 1956 年由霍尔顿 (Horton) 和沃尔 (Wohl) 提出<sup>[12]</sup>,指出观众会和其

消费的媒体建立一种单向的社会关系。拟社会关系被描述成一种幻想,观众会对媒介角色(如脱口秀主持人、名人、角色)产生面对面互动的错觉,仿佛表演者正在与自己对话、互动。在在线社群网站的使用情境之下,用户会产生信息张贴者正在与自己对话的错觉。

**在线/线下互动特征** 心理学家指出,沉迷于在线社群网站的人往往在现实中冷落他们的朋友<sup>[7]</sup>。

**社群搜寻/浏览** 有研究指出,社群搜寻(主动从好友墙上阅读贴文)会比社群浏览(被动阅读自己的新闻墙)得到更多满足感<sup>[13]</sup>。

**社会资本** 好友关系连结可分为两种<sup>[15]</sup>:(1)连结强化(强连结),利用社群网站来强化好友关系;(2)信息寻求(弱连结),利用社群媒体找到有价值的信息。前者与在线关系成瘾有关,后者则是与信息超载相关。

**自我揭露** 一个人的自我揭露(即描述个人的感受)可以刺激大脑的快乐中心。然而对于使用者相关内容进行情感分析是非常复杂的,计算量也非常大。当使用者使用图释时,可有效表达情绪状态。我们可通过情感信号分析抓取和利用每篇贴文中的图释、贴图和自拍数量作为自我揭露行为的特征<sup>[14]</sup>。

**时间行为** 复发(relapse)是一个人在节制时期后,迅速恢复到过度使用社群媒体的状态;耐受性(tolerance)是指情绪改变效应,SNMD使用者花费的时间趋于增加状态。这两种心理状态已经被用来评估临床成瘾<sup>[11]</sup>现象。在社群网站上观察到的另一个情形是间歇性突发(intermittent bursts)<sup>[3]</sup>情况,即给定一个使用者在一个在线社群网站活动的数据流,例如赞、留言和贴文,利用克莱因伯格(Kleinberg)突发侦测算法<sup>[16]</sup>来计算突发的平均、中数、标准偏差、最大值以及最小值。SNMD患者突发长度的标准偏差通常大于重度使用者,因为重度使用者通常是固定使用社群网站,而SNMD使用者则会因为耐受性而增加使用时间。

**网络的去抑制效应** 指人们在网络上表现更为频繁或强烈以及无视各种社会约束的现象<sup>[17]</sup>。

当使用者可匿名或非当面交谈(如Whisper以及SnapChat)时,在现实中害羞的使用者因去抑制作用更可能对网络关系上瘾。虽然已知哪些在线社群网站为匿名使用,并可预期具有更强烈的去抑制效应,但是如何侦测非匿名社群网站的去抑制效应使用者则更有难度。有研究指出<sup>[18]</sup>,匿名网站上的平均集聚系数(Clustering Coefficient, CC)比非匿名网站的小。例如:Whisper是0.033,而脸书是0.059。根据此研究,我们使用集聚系数当作匿名网站上抑制性的代理特征。

基于以上特征,我们建立了机器学习模型来侦测SNMD潜在患者<sup>[19]</sup>。给定 $N$ 个使用者,从 $M$ 个在线社群网站来源抽取 $D$ 个SNMD特征值,建立一个三阶的张量 $\mathcal{T} \in \mathbb{R}^{N \times D \times M}$ ,然后对 $\mathcal{T}$ 采取Tucker张量分解<sup>[20]</sup>,以抽取潜在特征矩阵 $\mathbf{U}$ 。其中 $\mathbf{U}$ 代表每位用户从全部在线社群网站总结而得的潜在特征。我们使用这些潜在特征来侦测SNMD。矩阵 $\mathbf{U}$ 可利用其他社群网站上对应的特征和其他具有相似行为用户的特征来有效预估一个在线社群网站不足的特征(例如一个因为隐私权设定而遗失的特征值)。使用Tucker分解将张量 $\mathcal{T}$ 分解为核心张量 $\mathcal{C}$ 与潜在矩阵 $\mathbf{U}, \mathbf{V}, \mathbf{W}$ 的张量积。在SNMD侦测中,代表用户潜在特征的矩阵 $\mathbf{U}$ 扮演关键角色。将张量分解应用于 $\mathcal{T}$ ,我们提出一个基于SNMD的新型张量模型(SNMD-based Tensor Model, STM)来将分解误差、代表用户潜在特征的矩阵 $\mathbf{U}$ 的Frobenius范数及利用Laplacian矩阵反映使用者之间关系紧密程度的正规化项最小化,将矩阵 $\mathbf{U}$ 的Frobenius范数最小化是为了得到更简洁的潜在特征矩阵和避免过度拟合,而将正规化项最小化是为了考虑使用者间之社群关系,若社群关系越紧密,其分解结果可能越相似。在得到潜在特征矩阵之后,我们以其建立半监督式学习模型转导支持向量机(Transductive Support Vector Machine, TSVM)侦测潜在SNMD患者。

在侦测SNMD潜在患者的实验中,我们在亚马逊土耳其机器人(Amazon Mechanical Turk)上招募了约3000名在线社群网站用户来获取数据以及测试SNMD侦测模型。首先,要求每位受试者填写



SNMD 问卷以取得症状标签值。而后由专业的精神科医师估算并手动标记潜在 SNMD 用户案例（分辨 SNMD 类型）与正常使用者。其中有 389 位受试者被标记为 SNMD，包括 268 位在线关系成瘾、267 位信息超载、37 位网络强迫症的患者。我们使用脸书和 Instagram 这两个在线社群服务当作数据源，进行模型的训练与测试。我们评估全部特征、社群互动特征、个人资料特征、持续期间（在线时间）对侦测 SNMD 效果的影响，使用 TSVM 实现半监督学习。持续期间的表现最差，而使用全部的特征达到最好的表现，在 Instagram 和脸书上的准确度分别是 78% 和 83%。数据为单来源时，转导支持向量机准确度 (83.1%) 比其他监督算法高。而数据为多来源时，基于 SNMD 的新型张量模型的曲线下面积 (AUC, 0.926) 以及准确度 (89.7%) 也高于其他模型。此外，我们探讨了特征的重要程度，前五名分别为：突发强度的中数、在线 / 线下互动比例、拟社会性、使用贴图数目与突发长度的标准偏差。值得一提的是，转导支持向量机用这 5 个特征值在 Instagram 和脸书上的准确度分别达到了 76.4% 和 80.7%。我们的研究可延伸为实时 SNMD 侦测系统，在用户开始使用相关社群网络服务时，该系统开启一个会话来收集使用者的 SNMD 特征值，并且使用模型来判断当下的使用行为是否为 SNMD 行为。由于成瘾使用者可能在不同时间点表现出 SNMD 使用行为以及一般使用行为，在使用者表现出 SNMD 使用行为时给予提醒或纠正，而正常使用时不起作用，能够帮助使用者第一时间意识到自己的 SNMD 行为。因为专业心理咨询师无法时刻观察患者的 SNMD 行为，所以 SNMD 实时侦测系统能够辅助专业心理咨询师进行 SNMD 患者的治疗。

## 社群网络心理疾病之群体治疗

对于治疗 SNMD 患者，临床介入对潜在患者非

常重要。因为缺乏早期治疗，患者可能面临社会关系退缩、社会功能障碍以及情绪问题。临床治疗师通常为患者提供个人咨询对话以及支持团体。为了有效解决网络成瘾问题，相关研究已提出自助导向、认知行为导向、现实治疗法导向以及完形治疗法导向的团体疗法。认知行为导向疗法提供逐步的方法来停止强迫行为。研究表明，认知行为团体疗法对治疗青少年的心理疾病有效果<sup>[21, 22]</sup>。此外，现实治疗法导向的团体疗法利用选择理论来帮助个人控制他们的行为，相关治疗团体模型已经广泛作为成瘾疾病的疗法<sup>[23, 24]</sup>。对于现实治疗法，心理治疗师会运用 WDEP 方法介入，WDEP 是指需求 (Want)、行动 (Doing)、评估 (Evaluation) 及计划 (Plan)。在需求阶段，心理治疗师与患者探讨个人内在的基本生理与心理需求，并分享个人内在的真正需求与感觉。在行动阶段，要使导引行为、改变行为成为具体行为，重建综合行为的四个部分，使其能够一致。在评估阶段，心理治疗师须与患者评估所抉择之行为的可行性，并确定所抉择的行为是否能满足自我内在的需求。在计划阶段，心理治疗师可与患者建立简单、短小、独立、立即性的计划，使患者能按计划做出改变<sup>[25]</sup>。此外，完形治疗法是基于现象学与存在思想的心理治疗学派，认为个人有自适应功能，个人若能充分察觉，必然改变相关结果<sup>[26]</sup>；除了个人治疗以外，完形治疗方法对实际团体治疗临床也有很大的影响<sup>3</sup>。在实际治疗成瘾症状时，团体疗法已经被证实为一个主要方法<sup>[27, 28]</sup>，也已被心理健康专家广泛采用。许多心理治疗师相信治疗性团体应该尽可能地具有异质性来确保成员之间的互动，来自不同背景的团体成员可以有效缓解人际交流的困难；另一方面，同构型团体较适合儿童和青少年，药物滥用病人、轻度或中度忧郁症患者等都可以从同构型团体治疗中获得益处<sup>4</sup>。

在临床环境中，团体治疗已经成为一种趋势，因为基于治疗目标组织的团体可以藉由洞察力和指导

<sup>3</sup> 参见<https://www.addiction.com/a-z/gestalt-therapy/>。

<sup>4</sup> 参见<http://nursingplanet.com>。

有效使成员成长<sup>[29]</sup>,同时让每位成员都承担责任<sup>[30]</sup>。最近,心理学家认为,认知行为疗法(cognitive behavior therapy)加上其他多重模式(multimodal)团体疗法对SNMD是有效的,特别是能改善情绪状态,调节能力、行为和自我管理风格<sup>[22,21]</sup>,已被证实为治疗成瘾疾病的主要疗法<sup>[27,28]</sup>。专业的心理学家为网络成瘾患者组成治疗团体或是支持团体进行治疗时,通常需要考虑三个关键标准:(1)患者对彼此不熟悉,(2)症状相似,(3)支持团体的人数多寡<sup>[31]</sup>。患者彼此不熟悉和症状相似性是形成支持团体的两个基础。当患者对彼此不熟悉时,他们更倾向于毫不犹豫地分享,因为私人信息和经验不可能在好友间传播开来。而有了类似症状,患者更能够互相帮助。此外,当团体人数少时,患者从团体接受援助的信心较弱。然而,传统的群体治疗通常从相同的医院或是诊所来选取患者,由于候选患者人数少,不同疾病的患者被迫集中在一起,另一方面,形成的团体中患者人数可能不足,进而导致团体治疗的质量下降。

随着在线社群网络服务的出现,通过专业心理咨询师人员的帮助,在线支持团体的角色日益重要,如在Talkspace中的在线团体治疗<sup>5</sup>和在线团体咨询<sup>6</sup>。然而,由于要面对大量的候选患者,由精神科医师手动选择团体成员是不切实际的。对于精神科医师来说也是具有挑战性的,需要在两个维度上进行仔细检查:(1)社群维度,须保证患者之间彼此不熟悉;(2)症状维度:以确保症状相似。此外,手动形成一个团体容易引入人为偏见和错误。

为了有效满足专业心理咨询人员的需求,我们研究了一个新问题——在线支持团体的成员挑选(Member Selection for Online Support Group, MSSG)<sup>[32]</sup>。此问题的目的在于将所有选定成员症状的相似性最大化,同时确保任意两位成员彼此不熟悉。MSSG可以帮助精神科医师避免由人为偏差和错误所造成的严重后果。社群网络可描述成一个异质的社群网络 $G=(V, E, S)$ ,  $V$ 是所有成员的集合(包含有SNMD症状使用者以及

一般使用者),其可被分为两群:一群是患有SNMD症状的用户集合,另一群则是一般用户集合。 $E$ 代表成员间的好友关系的边的集合。 $S$ 则是相似度边的集合。每条 $S$ 中的相似度边皆对应到一个权重 $w$ ,其以0~1之间的正数代表两成员之间的症状相似程度。每一成员 $v$ 皆可能有不同严重程度的各种症状,其以若干个0~1之间的正数代表 $v$ 的不同症状的严重程度。此外,如果任何两位成员 $u$ 和 $v$ 至少有一个共同症状,则他们之间会存在相似度边。

因此,给定一个社群网络 $G=(V, E, S)$ ,团体人数下限 $p$ ,以及相似度下限 $s$ ,MSSG的目标是自 $G$ 中找到一个患者团体 $F$ ,使 $F$ 中的相似度边权重平均 $\alpha(F)$ 的值最大,且满足以下条件:(1)团体 $F$ 的人数须多于 $p$ 人;(2)在 $F$ 中的所有成员皆有SNMD症状;(3) $F$ 中的任意两成员 $u$ 与 $v$ 无好友关系,且他们之间无共同好友,以确保社群的不熟悉度;(4)每位 $F$ 中的成员皆与团体中的至少一位成员有共同的症状(即存在相似度边),且其相似程度(即相似度边所对应的权重)达到所给定的下限 $s$ 。MSSG是一个NP-Hard问题,且不存在任何近似比例。因此,我们设计一个可保证误差界限的3倍近似算法SGSel,其保证MSSG的最佳解 $F^{OPT}$ 的相似度边权重平均达到算法SGSel所得出的近似解 $F$ 的相似度边权重平均的至少3倍。设 $\hat{G}=(V, \hat{E}, S)$ 是 $G$ 在社群维度的补图,其保有原图 $G$ 的全体成员集合 $V$ 与相似度边集合 $S$ 。若 $u, v$ 在 $G$ 中不存在好友关系,且他们之间无共同好友,则 $(u, v)$ 可构成 $\hat{E}$ 中的边。因此,SGSel可保证在 $\hat{G}$ 中所找到的团体 $F$ 中的任意两成员 $u, v$ 的最短距离不大于2,且满足MSSG所需要在 $\hat{G}$ 中所找到的团体 $F$ 中的任意两成员 $u, v$ 的最短距离为1的条件。

我们对SGSel和4位精神科医师与7位临床心理咨询师手动选择的支持团体进行了比较。给予每位精神科医师或临床心理咨询师5个任务组成支持团体,对每项任务我们随机选择12~18个候选人。

<sup>5</sup> 参见<http://www.talkspace.com/public/forums-page>。

<sup>6</sup> 参见<http://www.onlinecounselingfast.com/group-counseling/>。

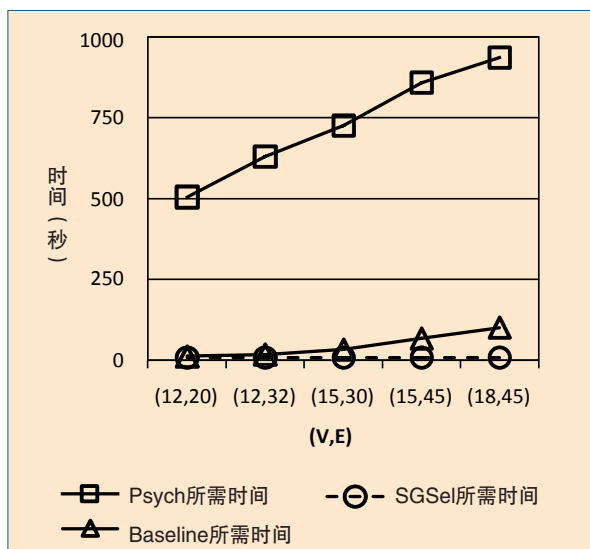


图1 运行时间比较

我们从使用者研究数据集 FB\_Small<sup>[33]</sup> 中募集了 500 位网络以及社群网站用户，精神科医师及临床心理咨询师根据标准诊断规则来诊断这些患者<sup>[1, 34]</sup>，其中有 146 位 SNMD 患者，41% 患有在线关系成瘾，3% 患有网络强迫症，56% 患有信息超载。除了 FB\_Small，我们也获得大规模的脸书（63K 个点与 1.5M 条边）<sup>7</sup> 与 Instagram（1.7M 笔媒体数据、2K 位用户、9M 个标签、1200M 个喜欢以及 41M 笔留言）数据<sup>[35]</sup> 以及豆瓣 (Douban)（5M 个点与 86M 条边）数据<sup>8</sup> 来评估 SGSeI。图 1 列出了 SGSeI、精神科医师与临床心理咨询师 (Psych) 以及 Baseline 完成任务所需要的时间。Baseline 是列举所有满足限制的子图以求得最佳解的算法。由图 1 可见，SGSeI 和 Baseline 运行所需要的时间明显少于精神科医师以及临床心理咨询师所花费的时间。图 2 比较了 SGSeI 以及精神科医师与临床心理咨询师所选的支持团体的可行解比率 (SGSeI\_FeaRatio 与 Psych\_FeaRatio) 算法和最佳解目标函数值的比率 (SGSeI\_ObjRatio 与 Psych\_ObjRatio)。由图 2 可见，SGSeI 无论是在可行解比率还是在目标函数值与最

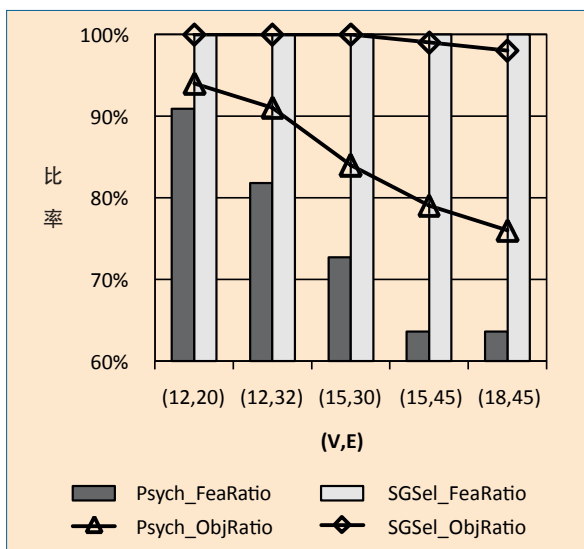


图2 可行解比率及目标值比率的比较

佳解的比率方面，表现皆优于精神科医师与临床心理咨询师所选的支持团体。有 69% 的精神科医师及心理咨询师认为，SGSeI 产生的支持团体结果对研究是有帮助的，有 31% 认为结果是可接受的。

在大规模数据集中，我们比较了 SGSeI、Clique+DkS、DkS 与 Baseline 算法。结果显示，Clique+DkS 的可行解比率虽然高，但是在目标值和最佳解的比率方面表现不佳，原因是它仅考虑  $\hat{G}$  上的小型子图。DkS 可行解比率不佳是因为其并未考虑支持团体中成员之间的不熟悉度限制。此外，对于脸书、Instagram 以及豆瓣三份数据集的支持团体大小，结果显示，豆瓣有相对较大的团体人数，因为豆瓣是用户分享有兴趣信息的平台，且朋友关系在豆瓣上的重要性相对于其他两个社群网站较低，所以豆瓣在  $\hat{G}$  的社群维度含有较多的紧密连通分支 (densely connected component)。

## 结论

利用用户的社群网站纪录数据来获得 SNMD 特

<sup>7</sup> 参见<http://tinyurl.com/pv52des>。

<sup>8</sup> 参见<http://tinyurl.com/lq9fjsx>。

征值,以针对 SNMD 潜在患者进行侦测,使我们能够在早期主动且实时地辨识潜在患者,使在线社群网站使用者可以在早期发觉自我症状并且进行自我控制,在未来也可能有助于专业精神科医师以及临床心理咨询师根据患者的浏览资料进行更精细的判断。在治疗 SNMD 方面,我们提出的 SGSeI 算法可用于团体候选患者众多时,辅助精神科医师以及临床心理咨询师选择支持团体成员。 ■



杨得年

台湾中央研究院信息科学研究所研究员。主要研究方向为社群网络心理疾病的侦测及团体治疗、社群影响力传播、查询处理、隐私保护以及病毒式营销。  
dnyang@iis.sinica.edu.tw

## 参考文献

- [1] Young K, Pistner M, O'Mara J, et al. Cyber disorders: the mental health concern for the new millennium[J]. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 1999, 2(2):475-479.
- [2] Block J J. Issues for DSM-V: Internet Addiction[J]. *American Journal of Psychiatry*, 2008, 165(3):306-307.
- [3] Young K S. Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder[J]. *Cyberpsychology & Behavior*, 1998, 1(3):237-244.
- [4] Lin I H, Ko C H, Chang Y P, et al. The association between suicidality and Internet addiction and activities in Taiwanese adolescents[J]. *Comprehensive Psychiatry*, 2013, 55(3):504-510.
- [5] Zywicki J, Danowski J. The Faces of Facebookers: Investigating Social Enhancement and Social Compensation Hypotheses; Predicting Facebook™ and Offline Popularity from Sociability and Self-Esteem, and Mapping the Meanings of Popularity with Semantic Networks[J]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2008.
- [6] La B D, La P F, Valsavaia R. Social network and addiction.[J]. *Studies in Health Technology & Informatics*, 2009, 144(5):33.
- [7] Chak K, Leung L. Shyness and locus of control as predictors of internet addiction and internet use[J]. *Cyberpsychology & Behavior the Impact of the Internet Multimedia & Virtual Reality on Behavior & Society*, 2004, 7(5):559.
- [8] Turel O, Serenko A. Is Mobile Email Addiction Overlooked?[J]. *Communications of the ACM*, 2010, 53(5):41-43.
- [9] Baumer E P S, Adams P, Khovanskaya V, et al. Limiting, leaving, and (re)lapsing: an exploration of Facebook non-use practices and experiences[C]// *Proceedings of Human Factors in Computing Systems(CHI 2013)*. New York: ACM Press, 2013: 3257-3266.
- [10] Tossell C, Kortum P, Shepard C, et al. Exploring Smartphone Addiction: Insights from Long-Term Telemetric Behavioral Measures[J]. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2015, 9(2): 37-43.
- [11] Leung L. Net-generation attributes and seductive properties of the internet as predictors of online activities and internet addiction[J]. *Cyberpsychology & Behavior*, 2004, 7(7):333-348.
- [12] Horton D, Wohl R. Mass communication and para-social interaction; observations on intimacy at a distance[J]. *Psychiatry-interpersonal & Biological Processes*, 1956, 19(3):215-229.
- [13] Wise K, Alhabash S, Park H. Emotional responses during social information seeking on Facebook[J]. *Cyberpsychology Behavior & Social Networking*, 2010, 13(13):555-562.
- [14] Tamir D I, Mitchell J P. Disclosing information about the self is intrinsically rewarding[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, 109(21):8038-8043.
- [15] Steinfield C, Ellison N, Lampe C and et al. Online social network sites and the concept of social capital. *Frontiers in new media research*. 2012.
- [16] Kleinberg J. Bursty and Hierarchical Structure in Streams[J]. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2003, 7(4):373-397.
- [17] Suler J. The Online Disinhibition Effect[J]. *Cyberpsychology & Behavior the Impact of the Internet Multimedia & Virtual Reality on Behavior & Society*, 2004, 7(3):321-326.
- [18] Wang G, Wang B, Wang T, et al. Whispers in the Dark: Analysis of an Anonymous Social Network[C]// *The Internet Measurement Conference*. 2014:137-150.
- [19] Shuai H H, Shen C Y, Yang D N, et al. Mining Online Social Data for Detecting Social Network Mental Disorders[C]// *International Conference on World Wide Web*. International World Wide Web Conferences Steering Committee, 2017:275-285.
- [20] Kolda T G, Bader B W. Tensor Decompositions and



- Applications[J]. Siam Review, 2009, 51(3):455-500.
- [21] Saisan J, Smith L. R. M and Segal J. Internet and computer addiction: signs, symptoms, and help for balancing your time online and off. [OL]. Available: <http://www.helpguide.org/articles/addiction/internet-and-computer-addiction.htm>.
- [22] Y. Du, W. Jiang and A. Vance., "Longer term effect of randomized, controlled group cognitive behavioral therapy for internet addiction in adolescent students in Shanghai.", Aust. N. Z. J. Psychiat., 2010.
- [23] W. Howatt, "Choice theory: a core addiction recovery tool," Int. J. Reality Therapy, 2003.
- [24] J. Lewis and J. Carlson., "Reality therapy for addictions with robert wubbling," New York, NY: Prentice Hall, 2003.
- [25] W. Glasser, A clarification of the relationship between the all-we-want world and the basic needs. International Journal of Reality Therapy, 1989.
- [26] F. Perls, R. Hefferline and P. Goodman, Gestalt Therapy, Julian Press, 1951.
- [27] G. Fisher and T. Harrison, "Substance abuse: information for school counselors, social workers, therapists, and counselors.," 1997.
- [28] J. Kim, "The effect of a R/T group counseling program on the internet addiction level and self-esteem of internet addiction university students," in J. Reality Therapy, 2008.
- [29] S. Scheidlinger, "The group psychotherapy movement at the millennium: some historical perspectives.," Int. J. Group Psychother., 2000.
- [30] "American Psychological Association.," [Online]. Available: <http://www.apa.org/helpcenter/group-therapy.aspx>.
- [31] "Center for substance abuse treatment. Substance abuse treatment: group therapy.," Treatment improvement protocol(TIP), vol. 41, 2005.
- [32] C.-Y. Shen, H.-H. Shuai, D.-N. Yang, Y.-F. Lan, W.-C. Lee, P. S. Yu and M.-S. Chen, "Forming Online Support Groups for Internet and Behavior Related Addictions.," in CIKM, 2015.
- [33] Detecting social network mental disorders via social network Data. <https://goo.gl/FgCNpy>.
- [34] C. Andreassen, T. Torsheim, G. Brunborg and S. Pallesen., "Development of a facebook addiction scale.," Psycho. Rep., 2012.
- [35] E. Ferrara, R. Interdonato and A. Tagarelli., "Online popularity and topical interests through the lens of instagram.," HT, 2014.