

众包综述

摘要：众包是互联网带来的一种组织劳动力的全新方式，通过业余人士或志愿者利用他们的空余时间提供解决方案。在 Google 上搜索一下 Crowdsourcing（众包）一词，可以搜索到 200 多万个页面，可见众包现在的火热程度。本文分别从众包的起源、众包的模式以及众包的应用等方面详细阐述众包的概念、应用以及研究现状，文章中通过大量的实例使抽象的概念具体化，让读者可以真正体验众包的魅力，为对众包感兴趣的人士提供绝佳参考。

关键词：众包；商业模式；研究领域应用

一 众包的起源

古时候官府捉拿罪犯，在城门边贴一布告，悬赏，发动尽量多的人参与。官府等于是把抓人的事包给了所有人，用赏金刺激人们举报罪犯。这就是最原始的众包，包给众人、每一个人。这种让多人参与的事例不胜枚举，比如现在的竞标、拍卖等。

众包这一概念古已有之，但到底是谁首次提出这一概念呢？

其实最早发现这一概念的是一些日本，新西兰，英国和加拿大的专业记者，但不幸的是，尽管他们较早的发现了众包这一概念，但是却没有做足后续工作，没能把这一概念系统化的描述出来。直到 2006 年 7 月，美国记者杰夫·豪威才首次在《连线》杂志上撰文总结出众包概念：“把内部员工或外部承包商所做的工作外包给一个大型的、没有清晰界限的社会群体去完成。”任何人，只要你愿意，都可以来试试，贡献你的智慧。

2009 年 6 月，众包概念在中国推开。一夜之间，人们突然醍醐灌顶般发现——全球许多优秀的企业早已“众包”了：Google、Youtube、eBay、亚马逊、IBM、宜家、摩托罗拉、雅虎、维基百科、宝洁、标致汽车、宝马汽车等等，他们在客户中搞各种各样的竞赛、设计，让客户 DIY，想尽办法与客户互动。而中国，也出现了猪八戒网、任务中国、快活林等众包网站……

二 众包在中国 威客商业模式(即中国的众包网站模式)

2005 年前后，重庆人朱明跃创办了一个发布问题并招募解决方案的猪八戒网，从此发起了威客商业模式。从时间上看，威客理论比众包理论还要早一些提出，因此众包模式在国内早已存在，只是很多人对众包一词还比较陌生。

威客的模式运营流程是这样的：

需求方把他们的合作需求，标出支付报酬的价格，发布到猪八戒网的内部平台上，同时，需求方必须将报酬全额预付给猪八戒网，作为诚信的保障。收到钱之后，猪八戒网会把这个任务在网上公开。

猪八戒网把任务公开之后，全国各地的注册威客就来参与竞标。假设有 1000 个威客参加某项任务，猪八戒网就可以征集到 1000 套方案，让客户挑选。最终客户选定了某人，猪八戒网就把赏金的 80%给他，余下的 20%就是猪八戒网的收入。

采用威客模式，网站、需求方、威客会员，三方都能轻松获利。网站成本极低，每天都有无数单业务可坐收 20%佣金；需求方不但能迅速解决难题，成本还比自行解决低了不少；威客会员用业余时间在家里设计方案，轻松方便。

猪八戒网的业务主要集中在生活需求、平面设计、营销创意与文案,这表明更大众、更普通的甚至日常生活中的难题都可以众包。这里又引申出众包的一个平等主义原则:并非科技人员,而是每一个人都拥有在别人看来很有价值的知识或才华,每个人都拥有自己与众不同的特点与能力。在众包的原则下,人人都是艺术家、科学家、建筑师、设计师、生活家.....每个人都处在众包的中心。互联网已经改变了世界,众包还将更加广泛而深刻地改变世界。

三 众包的模式

1. 悬赏解决难题

顾名思义就是指基于付费的方式让大众来帮助你解决难题。基于这种模式的众包平台不在少数,例如, InnoCentive(创新中心)网站。大公司与 InnoCentive 签约成为“寻求者”,然后将其挑战公示在 InnoCentive.com 网站。每项挑战为最佳解决方案提供的奖励金额为 1~10 万美元(同时,获取最佳方案后公司也将付给 InnoCentive 公司一定报酬)。

麻省理工学院的凯瑞恩·莱克海尼认为:“网络的强大力量,正如 InnoCentive 公司所表现出来的,其实是人类智慧往多样化发展的一种必然。”他说:“从所攻克的技术难题来看,那些解决者并没有专门的教育背景和从业经验。”他引用了一条有关社交网络的心理理论“弱链接威力”来解释,认为“生活中最具效力的网络,是那些拥有最宽广的信息、知识与经验的人群。”

2. 网络社区的内循环生态

这一众包模式非常神奇,它比其他众包网站更加深入、更加完美。其他模式只是将设计(研发)众包,而它不但将设计包给所有人,将设计结果的评选也包给所有人,人们自然会热爱他们评选出来的结果,也就是说一个现成的、庞大的市场也已经等在了那里。比较有代表性的有“杰克兄弟”创办的 www.Threadless.com 网站,这是一个设计 T 恤的众包平台,所有人可以向网站提交 T 恤设计,由会员投票选出最好的,获胜者将得到他们设计的 T 恤和奖金,其他会员和消费者购买这些 T 恤,用收入来支付奖金。

他们不需要广告或市场推广预算,因为用户群在这方面贡献惊人:为了说服朋友为自己投票,设计者们会为网站做免费的宣传;此外,消费者上传一张本人穿 Threadless 的 T 恤的照片,就可以得到 1.5 美元的购买信用奖励,如果你推荐朋友买一件,可以得到 3 美元的购买信用奖励。

3. 虚拟商业的产消合一

这是一个完全虚拟的商业模式,它利用的是人们爱玩的天性、巨量玩家产生的广告效应和现实商品的虚拟交易。要做到这一点,将现实生活完全在网络世界里重建,最终完成这一模式。最有代表性的是 Second Life, Second Life 是由美国林登公司旗下的实验室开发出来的一款 3D 大型网络游戏。2003 年定位为复制人类现实社会全貌的虚拟社区。

跟其他网游最大的区别,这里的“玩家”一开始什么都没有,除了一个强大的脚本工具。只要你有足够的想象力,你就可以用这个脚本工具在游戏里创造任何东西,衣服、店面、寓所,你可以建一幢幢大厦,一切都可以自己设计、建造。

Second Life 的魅力是,还原真实的商业社会和现实生活,玩家还能从中赚钱。

Second Life 承认居民们的创意具有自主知识产权,这样交易就产生了。

成千上万的“玩家”们通过出售创意、产品、提供各种服务,或是低价抢购、高价卖

出土地来进行交易，获得可观的林登币，之后，在林登银行或者是设定的其他货币兑换点，如 eBay、IGE 等，将林登币兑换成真实的美元。

这是一种神奇众包，林登公司只提供了一种游戏规则和工具，将游戏内容的构建和交易全部包给了成千上万的玩家。所以林登公司的聪明之处在于，他们采用众包的方式，让每一个玩家掏钱，一边兴致盎然地玩游戏，一边就完成了游戏的建设，完成了商业模式的构建。魅力无限的是，这不光为公司省了钱，玩家还可以从中赚钱，而当玩家赚钱时，林登公司就从他们身上赚更多的钱。

可见，最聪明的智慧，就是发现和利用千百万普通大众的智慧。

4. “用户制作内容”

“用户制作内容”是 Google(拥有 Youtube)和澳大利亚新闻集团(拥有 MySpace)制作其产品的原材料。这是一个很简单的商业战略：将制作的工具交给用户，网站在幕后控制，同时紧盯市场，及时投放网络广告。在中国，与 YouTube 和 MySpace 商业模式相似的，是优酷网和土豆网。土豆网同样遵循“用户制作内容”的商业模式，为用户提供原创音乐、视频的发布与共享服务，主张的理念是“每个人都是生活的导演，每个人都是明星”。土豆网同 YouTube 一样，依靠大量的流量，吸引广告，获得利润。

但是视频网站自从出现以来，一直处于烧钱的状态中，业内人士估计烧钱状态还会持续一段时间。

这类网站数量不少，内容庞大，他们将所有内容都众包了，让每一个人只要有兴趣，都可以把自己的录像，甚至是手机拍摄的内容上传。但观众视觉美感的要求极为苛刻，对上传内容质量的要求很高。YouTube 被认为“大量垃圾无趣的视频充斥其中，有些视频内容还侵犯了版权，甚至违背了社会道德”，致使其不被更多的广告客户看好。因此众包也非灵丹妙药，这类众包模式的关键缺陷在于内容(产品)质量参差不齐，但又难以整体提高质量。

5. 免费协作的无限时空

这一众包模式最有代表性的当属维基百科了。维基百科是世界上最大的百科全书，涵盖了 200 多种语言、400 多万篇文章，它的内容完全是免费提供的，并且全部由志愿者在一个允许任何人编辑的开放性平台上完成。任何人，只要在维基百科网站上注册一个用户账号，就可以参加编辑工作。这项工作没有任何报酬，但很多人——包括不少的顶级专家，都愿意做这件事。

网络的普及、网络互动的特性、人们追求完美以及希望被认同的天性是维基百科网站成功的基本因素。维基百科开创了一种人人参与知识的创造与积累的运作模式，这是一种非凡的网络文化现象。新浪的“新浪爱问”、百度的“百度知道”，都是受维基百科影响而产生。 维基百科将一个或几个机构合作无法完成的事情，众包给了世界上每一个人，让人类所有公开的和非公开的知识，都能保留、传承下去。

6. 即时的众包模式

微博，即微博客 (MicroBlog) 的简称，是一个基于用户关系的信息分享、传播以及获取平台，用户可以通过 WEB、WAP 以及各种客户端组件个人社区，以 140 字左右的文字更新信息，并实现即时分享。当众包和微博真正结合起来，一种强大的即时众包平台就诞生了。

众包的关键在于协作，在于集众人的分散的智慧解决各种不同的问题，而微博为众包力量的发挥提供了两个重要的便利条件：

第一：即时性。

第二：统一的账户。

Foodpickle 是首个实时的美食问答平台。它与微博的结合，产生了即时的众包模式。这个尝试充分发挥了微博的即时特点和众包协作的特点。

在 Foodpickle 账户上，甚至连你不知道如何煮粥，煮粥要放多少米，多少水，都可以通过微博的方式得到即时的帮助：发一条含有@foodpickle 的 tweet,很快可通过@You 得到答案。

这个模式不仅仅适用于关于美食问题的即时解答。它可以延伸至任何需要得到即时解答的问题。如果一旦在商业上证明是可行的，这个即时问答的众包平台，在微博和众包模式的推动下，极有可能对现有的搜索引擎和百度知道等问答类服务形成巨大的冲击，人们解决问题的首先要去的不再是搜索引擎，而是这个即时的问答众包平台。

四 众包在科研领域的应用

近五年，众包模式已经被公认为是一种很好的解决问题的方法，并且开始挑战数据挖掘的工作。众包已经逐渐应用于科学研究的训练和测试阶段，并且在学术和工业的相关评测方面广泛应用。纵观众包在研究领域的应用，我们不难发现一个共性，在研究工作中，我们并不需要利用众包替我们做全部的工作，而更多的是把它作为科学实验的一种辅助手段，这其实也不难理解，因为众包的思想是利用大众的智慧来帮助我们解决问题，但如果把全部的工作都寄予众包，那么现实的研究便没有存在价值，所以往往研究人员还是要做许多后期的处理和研究工作。

下面我就举几个众包在研究工作中的应用实例，让大家大概了解一下，众包在研究中到底能帮助我们解决哪一类的问题。

1. 在信息可信度计算中的应用

信息可信度计算即对信息的可信程度进行估计，是近几年研究的热点问题之一。在 Web 1.0 时代，主要是媒体在说话，信息的可信度还比较高。在 Web 2.0 时代，无数草根都在发言，由于发个帖子的成本实在太低，还不用承担任何责任，于是各种各样虚假的、错误、过时的信息开始泛滥成灾了。我们不但在“可信信息”的丛林里迷失了方向，更可悲的是被“可疑信息”的海洋所淹没。在 Web 1.0 时代迫切需要解决信息的相关性问题，于是搜索引擎应运而生了，在 Web 2.0 时代迫切需要解决信息的可信性问题，“信息可信度的计算”将受到越来越多的重视。

Carlos Castillo 等人曾在论文中巧妙的运用了众包思想。论文中他们提出了一种判断一篇微博信息是否可信的分类算法。为了获取每篇微博语料的分类属性，他们在前期工作一共用了两次众包思想。首先利用众包把微博语料分为两大类，一类是“特定的新闻或是事件”，另一类是“朋友间的对话或评论”。然后只对第一类的微博进行可信度的分析，这里再次用众包对第一类的微博进行标注，这一次类别细化为“几乎可以确定真实性”、“可能是虚假的”、“几乎可以确信是虚假的”和“我难以判断”四类，我们不难看出前三类的可信度是递减的，而第四类直接把它剔除，不作可信度分析。之后把第一类归为是可信的一类，把第二和第三类合并归为不可信的一类，可能你会有疑问，到最后都要把“可能是虚假的”和“几乎可以确信是虚假的”这两类合并，标注时为什

么还要把它们分开考虑呢？这其实就是众包设计的一个小技巧，如果只设置真实、虚假和难以判断这三类的话，那么会导致更多的虚假信息被判断为难以确信，所以在标注的时候先把它细化，之后再予以合并，保证标注质量。

Carlos Castillo 等人利用众包作为辅助的手段解决了研究中的实际问题，因此我们不难看出，合理的众包可以帮我们有效解决研究中的限制和瓶颈。众包是解决问题的一种全新模式，它的结果，也是衡量一个分类算法好坏的绝佳参照。

2. 在搜索排序中的应用

我们知道在搜索排序中一项非常重要的工作，就是相关性判断。但相关性很难评估，因为它需要大量的主观性判断，而衡量一个排序算法的好坏，查询/文档的相关性判断工作又必不可少。研究中可能会经常遇到类似的问题，面对这样的问题，计算机也无能为力，只能靠人力来解决，因此，我们不得不花费大量的时间和金钱在语料的标注上面。可是随着 Web2.0 时代的到来，一种新的评测模式出现了-众包。以往棘手的问题，现在变得似乎很容易，这就是众包的神奇之处。

Omar Alonso 和 Stefano Mizzaro 等人曾经做了一个实验，他们想通过这个实验验证一下利用众包进行查询/文档对的相关性判断的结果与专家评测的结果相比到底如何。他们从语料中随机选择了 29 篇文档来做实验，这些文档都是由专家标注过的，其中 14 篇与主题是不相关的，15 篇与主题是相关的。他们给每一个参与者一个操作指南，告诉他们应该如何一步步地完成工作。每个参与者都会得到一个关于主题的描述和一篇文档，他们所要做的就是判断这篇文档与给定的主题是否相关。他们采用二元模型对每一主题和文档对进行判断，0 表示不相关，1 表示相关。每个主题/文档对限定 10 个参与者来判断。

最后的结果令人惊叹，大众们的标注结果中只有四个是与专家的标注结果相悖的，而且经过进一步检验发现，其中三个都是大众正确，也就是说，大众的结果中只有一个错误，其准确程度完全可以和专家相媲美。

3. 在面部表情识别领域的应用

通过互联网，我们可以利用众包模式获取很多有用的信息，人们也非常愿意参与其中，为我们提供真实准确的信息资源。公共可靠的数据集可以加速一个领域的研究与发展，不仅仅是因为他们提供了一个基准，或者简单来说，这使得众多研究者可以在一个相当客观的条件之下对比他们的研究成果。但是组织这样一个数据集是一项非常庞大的工作，他往往要求研究人员付出很多的时间和精力，这对于很多人来说，无论在资源还是时间方面都是不允许的。

在面部表情识别分析领域，Cohn-Kanade 人脸表情数据集（它的扩展形式 CK+），对这个领域的发展起着关键作用。CK+数据集由 593 条序列记录组成，这些序列是在某些控制条件下产生的，都在 9-60 帧之间而且每个序列只有一个的面部表情。因此我们需要一个合理的机制，希望可以在自然条件下，获取一些人类的自发反应。Daniel McDuff 等人做到了，他们曾在文章中，提到了如何利用众包获取大量人类自发的面部表情数据集。

他们专门为此设计了一个众包平台，用于获取人类的面部表情。参与者可以有选择的观看一些简短的视频，在参与者允许的情况下，他们的面部表情会被实时记录和分析，并且结果会立即返回给参与者。参与者们不需要下载安装任何东西，只需要有一个摄像

头和一个支持 Flash 的浏览器就可以参与其中，并且结果会在浏览器上实时返回，简单方便，并且富有乐趣。最后在参与者允许的情况下，再把结果存入面部表情数据集，当然大部分的参与者都是很愿意把结果和他人分享的。通过这样的方式，不仅减少了花销，加快了数据获取速度，并且由于参与者的面部表情都是在自然情况下自发形成的，有效保证了数据集质量，可谓一举三得。

我们有理由相信，这种收集和分析面部表情的方法可以加速在人类面部表情和人类肢体语言等相关领域的研究。由此我们可以了解利用众包也可以完成数据采集的工作，并且也说明了借助于互联网这个资源大平台，众包可以让许多复杂的问题简单化，这就是人们追捧的众包——最聪明的智慧。

4. 众包在监督学习中的应用

监督学习已经在实际应用中取得了巨大的成功。它几乎适用于所有的领域，包括文本和网页处理。监督学习又称为分类或者归纳学习。这种类型的学习类似于人类的学习方式。人类可以从过去的经验中获取知识以用于提高解决当前问题的能力，然而计算机没有“经验”可用，计算机只能从自己所收集的过去的的数据中获取知识，这些数据就代表了过去的经验。因此，监督学习的训练数据集中的数据必须是给出明确的类标，这就限制了有些分类问题无法用监督学习来解决。

我们现在的唯一问题其实就是解决每条数据的类标，因此我们完全可以利用众包解决这个问题。把人类的经验与计算机充分结合，先利用众包，把每条数据标注好类别，然后再利用监督学习的方法找出合适的分类特征和分类算法，最后还可以利用众包的标注结果作为标准，衡量算法的优劣，以便进一步改进。

众包的这一种应用方式在研究领域应用非常广泛，思想也不难理解，其实就是把一些对于计算机来说困难，而对于人类来说简单的问题交给众包来解决，这样不仅节省了时间，而且也保证了质量。本文中上面提及的几个应用实例其实归根结底也是同样的思想，所以众包并不是什么神秘或是高深莫测的东西，它其实很简单，很直白，但往往会让我们收获意想不到的喜悦。

5. 众包和群体智慧

群体智慧是一种共享的或者群体的智能，它是从许多个体的合作与竞争中涌现出来的。群体智慧指学习由大量个体组成的群体的行为，而这个群体中的个体又会受到其他个体和环境的影响，群体采用一种固有的局部控制和自组织的形式来达到目的。众包和群体智慧的概念很相似，但我们却不能说众包就是群体智慧，因为他们是两个不同的概念。群体智慧的概念相对于众包来说更加宽泛，我们可以把众包理解为群体智慧在现实中的一种应用方式，也可以把众包理解为群体智慧的一种表现形式。

五 计算机与人类协同工作

你可能会好奇于本文为什么会有这一章，“计算机与人类协同工作”看上去与众包并无关系，但其实却是众包模式的精髓所在，众包这个概念虽然来源已久，但它在互联网产业蓬勃发展的近几年，才被大家所熟知，被大家广泛应用研究和商业等各个领域。可以说正是因为有了互联网的蓬勃发展，众包模式才有了成长的温床，才会如此强大。计算机与人类协同工作，是发展的需要，也是创新的需要，是一种势不可挡的发展趋势。

差不多半个世纪以前，计算机的先驱阿伦·图灵曾经提出：使用规则和事实编程的高速数字计算机，可以显示出智能行为。这样在后来就诞生了人工智能。但是人工智能每一步特殊努力后的停滞，都意味着从人类行为任何孤立的方面，不会有通向完整成人智能行为的一点的突破。棋弈、语言翻译、问题求解和模式识别都依赖人类“信息加工”的特殊形式，而这种特殊形式的人类“信息加工”，反过来又取决于人类在世界中的存在方式。对这种处于某一局势之中的方式，原则上无法用现在能想象到的技巧加以程序化。

因此，并不是所有的事情都可以用计算机得以解决，在科学研究中也是如此。人们必须认识到计算机只是善于做重复性的工作。计算机能够执行成千上万次的相同操作而一点也不感到厌烦和疲劳。但计算机并不像人那样有直觉，一个人可能突发地找到一个问题的答案而不需要很多详细的过程，但是计算机却只能按已经输入的程序一步步执行。研究者可能常常有这样的难题，我想利用计算机来模拟某些现实问题，但现实生活中的问题复杂多变，如人类的情感，如果你想单单利用计算机来寻求某些特征，进而预测人的行为和情感，那么效果可能会让你失望，因为计算机人工智能的能力很有限，它没有任何自发性的行为。因此往往在研究中，我们仍然需要借助大量的人力来完成一些工作，例如：语料标注工作，这项简单的工作，对于一个认知健全的人来说可谓是九牛一毛，但对于计算机来说就不是那么简单了。所以，在科学研究中，计算机和人类的协同工作就显得尤为重要。那么人类和计算机如何协同呢？一个强有力的工具就是众包，我们可以通过互联网利用众包理论来充分的调动人力资源，进而解决研究中的种种瓶颈。

这是一个飞速发展的时代，这是一个需要创新的时代，人们在生存发展基础上，出于自我实现动机，将把追求异质性、多样化需求的满足，作为引领供给力量的方向标。互联网为我们的生活带来便捷的同时，也引领了众包模式的蓬勃发展，求网络之同，存个体之异，多样化，是众包的根本动力。

结束语

众包作为一种解决问题的创新模式，延伸了创新边界，借社会资源为己所用，这给我们带来的不仅是思想上的冲击，更是实实在在的美好体验。

目前，国内外在众包方面的资料甚少，与此相关的研究主要集中在开放式创新方面。在经济全球化进程不断加快发展的背景下，众包无疑会极大提升网络对全球战略布局和发展决策的影响。正确认识和掌握关于众包研究的动态，对于我国开放式创新的深入开展、服务企业创新战略的实施具有重要的理论意义和现实意义。

参考文献

- [1] Omar Alonso and Stefano Mizzaro. Can we get rid of TREC assessors? Using Mechanical Turk for relevance assessment. *In Proceedings of SIGIR'09, July 19–23, 2009, Boston, Massachusetts, USA.*
- [2] Daniel McDuff , Rana el Kaliouby and Rosalind Picard .Crowdsourced Data Collection of Facial Responses. *ACM New York, NY, USA ©2011, Pages: 11-18.*
- [3] Catherine Grady and Matthew Lease. Crowdsourcing Document Relevance Assessment with Mechanical Turk. *Proceedings of the NAACL HLT 2010 Workshop on Creating Speech and Language Data with Amazon's Mechanical Turk.*
- [4] Carlos Castillo , Marcelo Mendoza and Barbara Poblete. Information Credibility on Twitter. *World Wide Web (WWW), ACM Press, Hyderabad, India (2011).*
- [5] Carsten Eickhoff, Christopher G. Harris, Padmini Srinivasan and Arjen P. de Vries. GEAnn - Games for Engaging Annotations. *In Proceedings of CIR 2011.*
- [6] <http://home.donews.com/donews/article/1/146545.html>. 当众包和微博的结合
- [7] <http://finance.sina.com.cn/leadership/mroll/20100303/16507493800.shtml>. 众包魔法：传奇的诞生