

通过计算实现正义

Justice by Computer

易延友

一、检察官突发奇想：传召数学家在刑事案件中作证

在美国证据法上，著名的人民诉科林斯（Peoples v. Collins）一案，国内研究证据法的大体上都耳熟能详。该案发生于1964年6月18日上午大约11:30。一个老太太在买完东西后沿着一个小巷道回家。她左手提着篮子，装满了从商店购买的东西；右手拄着拐杖。突然从后面过来一名女子，把她推倒在地，抢走了篮子里的钱包，钱包里大约有35-40美元。她既没有看到这名女子，也没有听到她走近的声音。她感到一阵疼痛，但挣扎着往上看了一眼，看到一个年轻女子从她身边跑过。根据她事后描述，这名女子体重大约145磅，穿着黑色衣服，头发在深棕色和淡棕色之间。

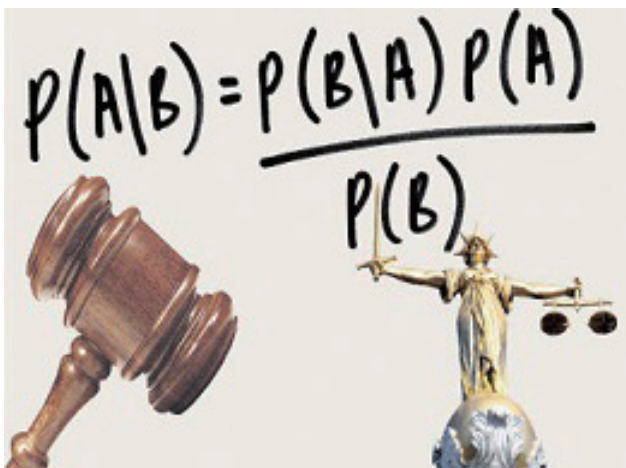
在事件发生的同时，住在该巷道附近的贝斯先生，正在自己的房子前浇草坪。因为听到尖叫声，他往事发方向看了看。他看到一名女子跑出巷道进入一辆停在巷道出口的黄色轿车。轿车马上发动并很快离开。他看到开车的是一个脸上有着络腮胡、嘴上还有小胡须的黑人男子；从巷道跑出的女子则应当是一名高加索裔女子，大约5英尺高，黑棕色头发，扎马尾辫。

警察根据证人提供的线索逮捕了珍妮和科林斯夫妇。珍妮的老板作证证明珍妮受雇于一个家政公司担任女佣，案发当天11:30左右他丈夫科林斯先生驾驶一辆黄色轿车把她接走，因此她有作案时间。但是珍妮自己作证说她下班后去了一位朋友家，在她家里呆了好几个小时，因此没有作案时间。珍妮的朋友也被传唤作证，证明她确实有一天在她家呆了好几个小时，但不确定是在哪一天。

法庭上，被害人并没有认出珍妮。证人贝斯的辨认也很勉强，因为贝斯在侦查阶段就曾经作过一次辨认，在那次辨认中贝斯没能认出科林斯先生。但贝斯的解释是那次科林斯先生没有蓄胡子。另外被告人提供的证人还证明珍妮在案发当天穿的是浅色衣服，而被害人却证明抢劫犯穿的是黑色衣服。因此控方的证据很不扎实。

不过，担任该案检控的检察官塞内塔是一位颇有创造性的青年才俊。案件发生时塞内塔刚从加州大学洛杉矶分校法学院毕业2年，担任长滩地区副检察长才9个月。按照他自己的说法，以概率论来证明自己的诉讼主张并不是一个深思熟虑的结果，而是基于一些偶然的因素。他接手该案件以后发现该案有很多瑕疵。尽管被害人很容易获得陪审团的同情，但是她却不能辨认出被告人；证人贝斯的证言也有很多漏洞；警察找到这对夫妇也是有很大的偶然性，因为实际上符合证人描述的夫妇很容易就能找到很多对。检察官左思右想，也想不出很好的对策来赢得他的诉讼。

不过，检察官家族中有一位数学天才，该数学天才在1962年以一本概率论方面的著作荣登畅销书榜首。想到这本畅销书，检察官来了灵感：他决定邀请长滩大学数学系的一位年轻教授——一个刚刚入职2个月的助理教授（Assistant Professor）出庭作证，证明该案中该被告夫妇被冤枉的可能性。该数学教授受到邀请，受宠若惊，觉得他有义务为社会服务，为公众效力，所以欣然接受了出庭作证的邀请。当然，等他来到法庭上时，看到黑压压的人群，庄严肃穆的法庭，他还是有些后悔接这份差事。不过他还是顺利地作为检察官完成了这份工作。



检察官向数学家发问时说，假定在案发城市：

- (1) 驾驶黄色汽车的人为当地驾车人口的 1/10，
 - (2) 留着小胡须的人为当地男子的 1/4，
 - (3) 梳着马尾辫的占当地妇女的 1/10，
 - (4) 有着金色头发的女子占当地妇女的 1/3，
 - (5) 是黑人且有络腮胡的占当地人口的 1/10，
 - (6) 不同人种之间混婚成为夫妇的占全部婚姻关系的 1/1000；
- 那么，本案被告人被冤枉的可能性是多少？数学家回答说，假定上述比例成立，则任何一对夫妇全部符合上述六个特征的可能性为一千二百万分之一（1/12,000,000），也就是科林斯夫妇不是本案作案人从而被冤枉的可能性是一千二百万分之一。

不过，检察官在让数学家作证时，并没有提供任何证据证明上述比例在当地是成立的。但检察官坚持说，这些比例数字只是基于说明性的目的，并不表明这些比例就是真的；检察官又说，陪审员可以根据他们自己的经验，把上述比例替换成他们认为真实的比例，并根据自己相信的比例来计算任何一对夫妇完全符合上述特征的概率。

尽管被告人的辩护律师及时对上述数学家的专家证言提出了反对，但是法官却容许了上述证据。数学家作证之后，检察官总结陈词说：根据数学家的证言，科林斯夫妇被冤枉的可能性仅为一千二百万分之一；一千二百万分之一呀！——如果你们连这么一点风险都不愿意冒，那岂不是活的太累了？——于是年轻的检察官赢得了他的诉讼：陪审团做出了被告人有罪的裁决。

第二天，一家当地报纸就以头版头条报道了该案，标题就是：通过计算实现正义（*Justice by Computer*）。5天之后，该案登上《洛杉矶时报》（*Los Angeles Times*），标题是“正义召唤科学：概率论促夫妻获刑”（*Justice Invokes Science:*

Law of Probability Helps Convict Couple）。一个月后该案就轰动全国（那时候还没有网络，更没有微博，一个月轰动全国已经不容易了）。美国著名的《时代》杂志声称：科林斯夫妇被定罪的原因就是检察官无比聪明地运用了统计学中的概率论；从此以后，我们进入了一个以全新手段检验间接证据的时代。

二、数学家担任法官助理：法院排除数学家的证言

然而案件到此并未结束，检察官塞内塔遇到了自己的克星——一个真正的数学天才：劳伦斯·却伯。却伯于 15 岁入读哈佛大学数学系，并获得博士入读资格；但是却伯不愿意在数学这个领域挥洒自己的智慧和人生，最终放弃了数学博士候选人资格，改读哈佛法学院，并于 1966 年毕业。在科林斯案件于 1967 年上诉至加州最高法院时，却伯正在那里实习，担任马修·拖布雷纳法官的助理。此时，才华横溢的却伯年仅 25 岁。该上诉案主审法官沙利文刚好希望拖布雷纳法官帮助撰写该案的判词，而拖布雷纳则不失时机地将却伯纳入该案的处理程序当中。判词中的主体部分，实际上就是却伯的杰作。

加州最高法院根据却伯的理论，推翻了初审裁决，将该案发回重审。案件发回后，检察官坦率承认，他已经无法再召集原审的证人出庭作证。在此情况下，法官将该案予以撤销。被告人获得释放。

加州最高法院判决的理由主要是：

(1) 尽管数学家将其证言建立在 6 个假定事实的基础上（简要重复一下：黄色汽车 1/10；小胡须 1/4；马尾辫 1/10；金发女 1/3；黑人且络腮胡 1/10；混婚 1/1000），但是检察官没有举出任何证据证明上述比例真实存在。换句话说，没有任何证据证明当地驾驶黄色汽车的人有且只有 1/10；留小胡须的男人有且只有 1/4；梳马尾辫的女人有且只有 1/10……。这些比例完全是检察官自己的臆测。检察官自己也说，这些比例数据纯粹是说明性质的；陪审团成员可以根据自己的经验来替换这些数据。既然这些比例并不存在，或者没有证据证明其真实存在，以之为基础进行的任何进一步的论证都是徒劳的。

(2) 就算上述比例是真实存在的，数学家的计算也仍然存在问题：因为，没有证据表明上述假定事实均属于独立事件。小胡须和络腮胡是独立事件吗？马尾辫和金头发是独立事件吗？如果小胡须和络腮胡是独立事件，那黑人和络腮胡不也是相互独立的事件吗？为什么小胡须和络腮胡相互