doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2019.02.005

意外考试悖论的“盲点”解决方案①

雒自新,郝敏

(西安交通大学 马克思主义学院,陕西 西安 710049)

摘　要:意外考试悖论在逻辑学与形式知识论等领域得到了广泛而持久的关注。索伦森的研究表明,在该悖论中,教师的宣告具有一种奇异的特性,即存在“条件句盲点”。“盲点”意指某种实际存在但无法被认知主体认知的东西。在对模糊性持认知观的威廉姆森等人看来,模糊谓词所描述的对象实际上有确切边界,只是不为人所知而已。通过比较可知,这种“确切边界”与“盲点”实际上是同一种东西。因此,这种方案与威廉姆森的反 KK 方案在本质上是相同的。盲点方案可以看作是关于模糊性的认知观的拓展与延伸。盲点的相对性较为合理地体现了悖论的相对性。

关键词:意外考试悖论;盲点;认知盲点;条件句盲点;模糊性

中图分类号:B812　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1672-7835(2019)02-0025-07

起源于二战时欧洲民间故事的意外考试悖论,经过逻辑学家与哲学家们的深入研究,已经成为第一个关于“知识”的严格意义的逻辑悖论①。意外考试悖论研究对于逻辑哲学和哲学逻辑、特别是认知逻辑未来发展的意义十分重要,其对于一般哲学研究的价值也已在不同层面得到了彰显。

索伦森(R. Sorenson)是全面系统研究意外考试悖论的第一人,他所提出的“盲点”解悖方案②在学界产生了较为深远的影响。本文在系统探究盲点方案来龙去脉的基础之上,着重论证该方案背后的哲学基础实际上是关于模糊性的认知观。

一　什么是意外考试悖论

意外考试悖论的非形式表述如下:老师向学生宣告,在接下来的一个固定时间段(比如说一周,或者一个学期,等等)内将要进行一次令学生感到意外的考试,“意外”在这里的意思是考试进行之前学生不知道将要考试。从直觉上讲,这样的考试显然是可以实现的。然而如果按照如下方式进行分析,则推出这样的考试无法实现:假设老师将考试放在规定期限的最后一天,那么学生肯定在倒数第二天就会准确地预测到考试,这是因为在已经过去的日子里事实上都没有进行考试,所以根据归谬法可得,考试不可能在规定期限的最后一天进行。然后以此为前提,可以产生连锁推理,就把规定期限内的每一天都排除掉了。因此,满足条件的考试既可以实现,又不可以实现,这显然是矛盾的。按照克里普克(S. Kripke)的观点,非形式表述恰好表明了该问题所描述的就是我们日常生活当中一件极其平常的事情③。这与著名的说谎者悖论起源于克里特岛先知所说的一句平常的话类似,这就使得该问题没有太多的哲学负载,因此所揭示出的矛盾就更加尖锐。

前述非形式表述可以得到严格的逻辑刻画。首先,教师的宣告(用“P”表示)可以表达如下(为简单起见,只考虑两个可选择的考试日期:周一和周二,这并不影响问题的实质):

$$(\mathrm{P})\ K^{s}(\ulcorner \neg P \urcorner) \vee (M \wedge \neg T \wedge \neg K^{s}(\ulcorner P \to M \urcorner))$$

①　**收稿日期**:2018-11-15

基金项目:国家社会科学基金重大项目(17ZDA024)

作者简介:雒自新(1979-),男,山西朔州人,博士,副教授,博士生导师,主要从事现代逻辑与逻辑哲学研究。

①这项工作最终是由美国哲学家、逻辑学家蒙太古(R. Montague)和卡普兰(D. Kaplan)在名为《对一个悖论的再思考》的论文中完成的,该文中译本参见:(美)理查德·蒙太古:《形式哲学》,朱水林、徐定国、王善平译,上海译文出版社 2012 年版,第 309-326 页。

②R. Sorensen. “Conditional Blindspots and the Knowledge Squeeze: A Solution to the Prediction Paradox”, *Australasian Journal of Philosophy*, 1984(62): 126-135.

③S. Kripke. *On Two Paradoxes of Knowledge*, In S. Kripke, *Philosophical Troubles: Collected Papers*, Oxford: Oxford University Press, 2011, p.28.

$\vee(\neg M \wedge T \wedge \neg K^m(\ulcorner P \to T \urcorner))$。

在这里,角括号“$\ulcorner\urcorner$”只是一种技术上的处理,代表相应符号(串)的哥德尔编码;“s”代表“周日”,“m”代表“周一”,以此类推;“K^s”表示“学生在周日知道……”;“K^m”表示“学生在周一知道……”;“M”表示“考试发生在周一”;“T”表示“考试发生在周二”。然后,意外考试悖论当中所涉及推理的前提可以抽象为下列合理假定:

(C_1) $K^s(\ulcorner \neg P \urcorner) \to \neg P$;

(C_2) $\neg M \to K^m(\ulcorner \neg M \urcorner)$;

(C_3) $K^m(\ulcorner C_1 \urcorner)$;

(C_4) $I(\ulcorner C_1 \wedge \neg M \urcorner, \ulcorner P \to T \urcorner) \wedge K^m(\ulcorner C_1 \urcorner) \wedge K^m(\ulcorner M \urcorner) \to K^m(\ulcorner P \to T \urcorner)$;

(C_5) $K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \urcorner)$;

(C_6) $I(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \urcorner, \ulcorner P \to M \urcorner) \wedge K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \urcorner) \to K^s(\ulcorner P \to M \urcorner)$;

(C_7) $K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \urcorner)$;

(C_8) $I(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \urcorner, \ulcorner \neg P \urcorner) \wedge K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \urcorner) \to K^s(\ulcorner \neg P \urcorner)$。

其中,$I(x,y)$只是一种缩写,表示“从 x 可以合乎逻辑地推导出 y”。在上述假定之下,可给出意外考试悖论的严格形式刻画如下:

(1) $\vdash P \leftrightarrow K^s(\ulcorner \neg P \urcorner) \vee (M \wedge \neg T \wedge \neg K^s(\ulcorner P \to M \urcorner)) \vee (\neg M \wedge T \wedge \neg K^m(\ulcorner P \to T \urcorner))$　定义

(2) $C_1 \vdash P \to \neg K^s(\ulcorner \neg P \urcorner)$　(C_1),(1)

(3) $C_1 \wedge \neg M \vdash P \to T$　(1),(2)

(4) $C_1 \vdash P \wedge T \to \neg K^m(\ulcorner P \to T \urcorner)$　同上

(5) $C_1 \vdash P \wedge T \to \neg M$　同上

(6) $C_1 \wedge C_2 \vdash P \wedge T \to \neg K^m(\ulcorner \neg M \urcorner)$　(5)

(7) $\vdash I(\ulcorner C_1 \wedge \neg M \urcorner, \ulcorner P \to T \urcorner)$　(3)

(8) $C_4 \vdash K^m(\ulcorner C_1 \urcorner) \wedge K^m(\ulcorner \neg M \urcorner) \to K^m(\ulcorner P \to T \urcorner)$　(C_4),(7)

(9) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \vdash P \wedge T \to K^m(\ulcorner P \to T \urcorner)$　(6)

(10) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \vdash P \wedge T \to K^m(\ulcorner P \to T \urcorner) \wedge \neg K^m(\ulcorner P \to T \urcorner)$　(4)

(11) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \vdash P \to \neg T$　(10)

(12) $C_1 \vdash P \wedge \neg T \to M$　(1),(2)

(13) $C_1 \vdash P \wedge K^s(\ulcorner P \to T \urcorner) \to \neg M$　同上

(14) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \vdash P \to M$　(11),(12)

(15) $I(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \urcorner, \ulcorner P \to M \urcorner)$　(14)

(16) $C_6 \vdash K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \urcorner) \to K^s(\ulcorner P \to M \urcorner)$　(C_6),(15)

(17) $C_5 \wedge C_6 \vdash K^s(\ulcorner P \to T \urcorner)$　(C_5),(16)

(18) $C_1 \wedge C_5 \wedge C_6 \vdash P \to \neg M$　(2),(17)

(19) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \vdash P \to \neg K^s(\ulcorner \neg P \urcorner) \wedge \neg M \wedge \neg T$　(2),(11),(18)

(20) $\vdash P \to K^s(\ulcorner \neg P \urcorner) \vee M \vee T$　(1)

(21) $C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \vdash \neg P$　(19),(20)

由此推出,在上述合理假定之下,预告 P 不能够实现。然而,还可以继续进行推论如下:

(22) $\vdash I(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \urcorner, \ulcorner \neg P \urcorner)$　(21)

(23) $C_8 \vdash K^s(\ulcorner C_1 \wedge C_2 \wedge C_3 \wedge C_4 \wedge C_5 \wedge C_6 \urcorner) \to K^s(\ulcorner \neg P \urcorner)$　(C_8),(22)

(24) $C_7 \wedge C_8 \vdash K^s(\ulcorner \neg P \urcorner)$　(C_7),(23)

(25) $\vdash K^s(\ulcorner \neg P \urcorner) \to P$　(1)

(26) $C_7 \wedge C_8 \vdash P$　(24),(25)

这样,同样在前述合理假定之下,又可推出预告 P 可以实现。由此可见,若采纳公式化的 P,则可使学生与教师双方相互矛盾的推断都可以得到“证明”,从而可严格建立 P 与 $\neg P$ 之间的矛盾等价式。这就是意外考试悖论的严格形式刻画。

值得注意的是,前述形式刻画当中的前提 P 是对非形式表述当中教师宣告的精确刻画,它的意思是:

除非学生在周日晚上知道本预告为假,否则下述要求之一将被满足:

(1)考试在周一而不是周二进行,而且学生在周日晚上不知道基于本预告“考试在周一进行”为真;

(2)考试在周二而不是周一进行,而且学生在周一晚上不知道基于本预告“考试在周二进行”为真。

不难看出,该预告具有“自指”的性质,也就是说,与说谎者语句“L:L 不是真的”的内在结构类似,它是自我指称的。因此,可将意外考试悖论归为与说谎者同属一大类的“自指悖论”。

二　“盲点”解悖方案的基本理论基础

意外考试悖论得到了逻辑学家和哲学家们的广泛关注,索伦森提出的盲点方案是意外考试悖论诸多解悖方案当中的典型代表。索伦森倡导的盲点方案的基本理论基础是他所提出的“盲点”及相关概念。“盲点”(Blindspot)这一概念的通常含义来源于医学。尽管许多人从来都不知道,但研究已经表明,我们人的视网膜上有这样一个点,在这个点上,由于视神经通过眼球的内膜而不存在光感受器,所以不存在对光的敏感性,因而也不存在视觉。但这样的点是极其微小的,并不对

人们的正常视觉构成什么障碍。

把以上医学概念推广开来,索伦森认为"盲点"这一概念意在表达一种实际存在但不可达到的东西。"某个东西如果不能被获得,那么它就是不可达到的。"①再推广开来,可达与不可达取决于一定的限制条件,这就类似于在实际生活中,人们能够做的事情和不能做的事情取决于某些潜在的限制条件。相关的限制能够以规则与初始条件的形式而得到清楚的刻画。比如,我们可以把陈述"我不能漂浮在稀薄的空气中"精确地表达如下:"已知中立规则和初始条件'我是地球上的一个 80 公斤的个体,并且地球在未受干扰的轨道中运行',则我将不能漂浮在空气中"。一般来说,对不可达性的断言与人们的目的地、传送方式以及进一步的限制有关。

索伦森将以上类比做了进一步推广,他认为,不可达到的东西可以是命题,而对应的传送方式是命题态度,限制条件则是逻辑规律。于是,索伦森把在逻辑规则限制下通过命题态度不可到达的命题称为"盲点"。确切地说,一个命题 p 是关于给定命题态度 A 和一个给定认知主体 i(在时间 t)的一个盲点,当且仅当 p 是相容的,但 i 不能对 p 具有命题态度 A。在这里,"不能"的确切含义由潜在的背景限制所指定。这些限制包括纯逻辑规则以及像物理规则、心理学规则的限制。例如,形如"天正在下雨,但我不相信这一点"这样的语句就是一个"盲点"。这是因为,这个命题本身显然是相容的,然而如果某个认知主体相信该命题(也就是对该命题具有"相信"这种命题态度),那么就会产生矛盾,因而该认知主体不能对该命题具有"相信"这种命题态度。

在上述"盲点"概念的基础上,索伦森又进一步提出了所谓"认知盲点"(Epistemic Blindspot)概念。一个命题 p 在时刻 t 对某个认知主体 i 来说是一个认知盲点,当且仅当 p 是相容的而 $K_i{}^t p$ 是不相容的。例如,考察命题"天正在下雨,但张三在时刻 u 并不知道这一点"以及张三和李四这两个认知主体。设"r"代表"天正在下雨";"z"代表张三;"l"代表李四。显然命题"天正在下雨,但张三在时刻 u 并不知道这一点"是相容的,但如果假设张三知道"天正在下雨,但张三在时刻 u 并不知道这一点"就会导致不相容。推导如下(其中的"事实性原则"即所有知识都是真的,这一点为经典柏拉图知识定义所蕴含):

(1) $K_z{}^u(r \wedge \neg K_z{}^u r)$ 假设

(2) $K_z{}^u r \wedge K_z{}^u \neg K_z{}^u r$ (i)、知识对∧的分配规则

(3) $K_z{}^u r$ (ii)、∧消去

(4) $K_z{}^u \neg K_z{}^u r$ (ii)、∧消去

(5) $K_z{}^u \neg K_z{}^u r \rightarrow \neg K_z{}^u r$ 事实性原则

(6) $\neg K_z{}^u r$ (iv)、(v)分离

显然(3)和(6)是矛盾的。然而,从假设李四知道"天正在下雨,但张三在时刻 u 并不知道这一点"(即 $K_l{}^u(r \wedge \neg K_z{}^u r)$)却推导不出矛盾。因此,上述命题对于张三来说是一个认知盲点,但对于李四而言就不是认知盲点。也就是说,认知盲点具有相对性,是相对于具体的认知主体而言的,对某个认知主体来说是认知盲点,对其他认知主体来说却并不一定是认知盲点。

索伦森还进一步论证了"认知盲点"这一概念的特殊作用,从而为该概念的"非特设性"做了较为有力的辩护。从直觉上讲,以下几条关于知识的一般性质是成立的:

(I) 可能为真的东西都可能被知道,即($\forall p(\Diamond p \rightarrow \forall i \Diamond K_i p)$);

(II) 在某个时刻对于一个认知主体来说可能知道的任何东西都可能在其它时刻被该认知主体知道,即($\forall p \forall i \forall t \forall s(\Diamond K_i{}^t p \rightarrow \Diamond K_i{}^s p)$);

(III):可能被某个认知主体知道的任何东西都可能被其他认知主体所知道,即($\forall p \forall i \forall j(\Diamond K_i p \rightarrow \Diamond K_j p)$)。

然而,哲学家们却认为这些规则并不普遍成立,通过使用认知盲点这一概念,可以就此给出较为合理的说明。

首先,对于规则 I 来说,尽管它是一条令人感到兴奋的规则,但哲学家们一般认为对于现实生活中的人来说,所知道的东西是有限的。例如,康德认为关于本体的命题就是不可知的;而摩西断言关于上帝的肯定命题是不可知的。尽管康德和摩西的上述断言的内容是有争议的,但他们对规则 I 拒斥是完全正确的。认知盲点理论给出了对这种拒斥的一种论证。考虑如下命题:

(U)没有人知道任何东西。

上述命题用公式表示为:$\neg(\exists i)(\exists p)K_i p$。因为$\neg(\exists i)(\exists p)K_i p$ 是相容的,而 $(\exists j)K_j \neg(\exists i)(\exists$

①R. Sorensen. *Blindspots*. Oxford: Clarendon Press, 1988, p.3.

$p)K_ip$ 是不相容的，所以 U 对任何人来说都是一个认知盲点。

其次，规则 II 反映了如下思想：认知与时间无关。这一点看起来似乎是比较符合直觉的。通过认知盲点理论的分析却表明规则 II 是错误的。考虑如下命题：

（W）王五将在他 18 岁生日那天第一次知道自己是被领养的。

与规则 II 相反，王五在 19 岁时能够知道 W，但在 17 岁时却不能知道它。因此该反例就对规则 II 构成了一种有力的反驳。也就是说，有时候不能仅仅根据所处的时间点去推断某个认知主体能够知道什么。

再次，规则 III 所表达的直观意义是：某个认知主体知道什么与其他认知主体知道什么无关。然而，同样通过认知盲点理论的分析可以发现，存在规则 III 的反例。考虑下述命题：

（Y）王五过去从来不知道、现在不知道、并且将来也永远不会知道自己是被领养的。

与规则 III 相反，王五的母亲可能知道 Y，但王五却不可能知道 Y。

三 “盲点”方案对意外考试悖论的消解

在前述认知盲点概念的基础上，索伦森又提出了直接用于解决意外考试悖论的“条件句盲点”（Conditional Blindspot）概念，它是以“认知盲点”概念为基础而定义的。一个命题 p 在时刻 t 对某个认知主体 i 来说是一个条件句盲点，当且仅当 p 自身并不是一个盲点，但等值于一个后件对于 i 来说是认知盲点的条件句。例如，考虑如下语句：

（Z）如果赵六在那场车祸中幸存下来了，那么他就是唯一知道这件事的人。

首先，语句 Z 自身没有任何不相容之处。其次，对于赵六来说，“赵六知道自己是唯一知道他在那场车祸中幸存下来的人”显然也没有任何不相容之处；然而，对于其他人，比如李四，“李四知道赵六是唯一知道他在那场车祸中幸存下来的人”却是不相容的，因为在这种情况下，赵六就不是唯一知道他是在那场车祸中幸存下来的人，李四也知道。因此，语句 Z 对于除赵六之外的其他人来说都是一个条件句盲点。

条件句盲点有这样一条性质，即如果已知一个命题对于某个认知主体来说是一个条件句盲点，那么对于该认知主体来说可能知道该命题，并且也可能知道该命题的前件；但既知道该条件句盲点又知道其前件是不可能的。这一点可以通过以下例子得到证明。回到前面对认知盲点之不可知性的证明。设“q”代表“张三被麻醉”，则：

（i） $K_z{}^t q \wedge K_z{}^t(q \rightarrow (r \wedge \neg K_z{}^t r))$ 假设

（ii） $K_z{}^t q \wedge K_z{}^t(q \rightarrow (r \wedge \neg K_z{}^t r)) \rightarrow K_z{}^t(r \wedge \neg K_z{}^t r)$ 认知封闭规则

（iii） $K_z{}^t(r \wedge \neg K_z{}^t r)$ （i）、（ii）分离

因为前面已经证明，从假设 $K_z{}^t(r \wedge \neg K_z{}^t r)$，能够推导出矛盾，所以由此自然可以得出如下结论：“张三知道自己被麻醉，并且张三知道如果自己被麻醉那么天正在下雨并且自己不知道这一点”是不相容的。

基于上述条件句盲点概念及其性质，索伦森认为，在意外考试悖论当中，教师的宣告具有特殊性，该宣告对于学生来说实际上是一个条件句盲点，而对于除学生以外的其他人来说却不是，这是产生意外考试悖论的根本原因。为简单起见，考虑有两个可能的考试日期的情况，并且只有一个学生大卫。这种简化并不影响问题的实质。考虑教师的如下宣告：

（D）考试或者发生在周二或者发生在周三，但无论在哪种情况下，大卫都不会预先知道考试在那一天进行。

设“p_2”表示“考试发生在周二”，“p_3”表示“考试发生在周三”，“d”表示大卫。则教师的宣告可以符号化如下：

（D＊） $(p_2 \wedge \neg K_d p_2) \vee (p_3 \wedge \neg K_d p_3)$。

显然，（D＊）在逻辑上等值于：

（D＊＊） $\neg(p_2 \wedge \neg K_d p_2) \rightarrow (p_3 \wedge \neg K_d p_3)$。

由 D＊＊的结构不难看出，教师的宣告 D 对于大卫来说是一个条件句盲点。所以大卫能够基于对教师最起码的信任而知道该宣告。然而，一旦大卫知道直到周二考试仍然没有发生，则他就知道了 D＊＊的前件，因此该宣告不可能继续成为大卫的知识。但对大卫的朋友小杭来说则能够既知道 D＊＊的前件又知道 D＊＊本身。所以教师能够对大卫宣告 D，并且在周三举行这次考试。

根据以上分析，意外考试悖论实际上是这样的：教师向学生宣告一个命题为真，该命题对学生来说是一个条件句盲点。接下来，随着时间的推移，学生似乎觉察到该条件句盲点的前件为真（例如，在前述具体解悖过程中，大卫发现直到周

二考试仍然没有发生)。根据如前所述条件句盲点的性质,对于学生来说,既知道该条件句盲点又知道其前件是不可能的。于是,这一点就被添加到了学生的背景知识当中。殊不知,条件句盲点具有相对性,所以,尽管对于学生来说,既知道该条件同盲点又知道其前件是不可能的,但这并不意味着该条件句盲点及其前件不能同时为真。产生接下来的连锁推理效应的根源在于如下事实,即该条件句盲点与其前件的否定的合取或者是一个盲点,或者是另一个新的条件句盲点。如果该合取是一个盲点,那么人们会问:这确实是一种可能性吗?该问题有两种解释:第一种解释是"该认知主体或者认知共同体知道该盲点为真是可能的吗?";第二种解释是"该盲点为真是可能的吗?"。由于不熟悉认知盲点,人们错误地推导出这最后一种可能性,并且得出结论说该宣告不能得到满足。在前面的例子中大卫正是如此。在排除了考试发生在周三的可能性之后,大卫就面对这样一个盲点,即考试在周二进行,但他自己却不知道这一点。对意外考试悖论感到迷惑的人做了这样的推理:因为当某件事情将要发生的时候,如果告诉某人这件事情什么时候发生,那么他就不会感到意外,所以考试在周二进行就不能使大卫感到意外。另一方面,如果该条件句盲点与其后件的否定的合取构成了另外一个新的条件句盲点,那么导出一个条件句盲点的后件之否定的过程,将在这个新的条件句盲点上重复进行。

四 "盲点"解悖方案是模糊性认知观的体现

以上是索伦森提出的对意外考试悖论解决方案,由于该方案本质地依赖于他所提出的盲点及相关概念,因此,可以将该方案称为"盲点"方案。深入分析可以发现,该方案的背后体现了关于模糊性的认知观。

从前述意外考试悖论的非形式阐述当中不难发现,否定意外考试可以实现的推理可以看作是"逆向数学归纳法"的如下应用(这里假设做出推理的是某个学生):

(i)归纳基始:学生们可以知道考试将不会发生在最后一天。

(ii)归纳步骤:如果学生们可以知道考试将不会发生在第 n 天,那么他们也可以知道考试将不会发生在第 $n-1$ 天。

(iii)结论:学生们可以知道不存在考试发生的那一天。

在意外考试悖论当中,排除最后一天作为考试日的论证是最强的,即上述归纳基始是最可靠的。接下来次强的是:考试不可能在倒数第二天发生。当我们按上述逆向归纳法继续推导的时候,我们达到了分界日子,以及最后我们确定是适当考试时间的日子。但是,一旦我们开始这种连锁推理的时候就无法从中自拔。

经过这样的分析,意外考试悖论就跟著名的"模糊悖论"具有某种相似性。自古希腊学者们提出谷堆问题(或者类似的秃头问题等)以来,关于模糊谓词的所谓"模糊悖论"就一直是逻辑学家与哲学家们长期研究并广泛争论的话题。模糊悖论的推理形式如下:

1颗谷粒不构成一个谷堆。

如果1颗谷粒不构成一个谷堆,那么2颗谷粒不构成一个谷堆。

如果2颗谷粒不构成一个谷堆,那么3颗谷粒不构成一个谷堆。

如果3颗谷粒不构成一个谷堆,那么4颗谷粒不构成一个谷堆。

……

如果 i 颗谷粒不构成一个谷堆,那么 $i+1$ 颗谷粒不构成一个谷堆。

……

所以,很多颗谷粒(比方说1 000 000颗)不构成一个谷堆。

显然,从明显为真的前提,经过合理的推理,最终得到了一个荒谬的结论。这里也是采用数学归纳法进行推理的,其结构与意外考试悖论的推理极其相似。

戴涛(Paul J. Dietl)较早注意到了意外考试悖论与模糊悖论之间的这种相似性[①]。在批评了蒯因没有认识到最后一天的意外考试是逻辑上不可能的之后,戴涛着手表明,存在对排除在前的日子的循序渐进的较弱的经验理由。教师不会在倒数第二天给出一次考试,因为他已经假设了该学生足够愚蠢,以至于没有预料到它,因为它是最后一个可能的日子。倒数第三天是一个高度不可能的考试日子,但与倒数第二天的考试并非同样不

①P. Dietl. "The Surprise Examination", *Educational Theory*, 1973(23): 153-158.

可能,因为我们必须假定教师已经为了排除周五和周四而完成了前面的推理。倒数第四天作为考试日是一种真正可能性,因为另一个关于教师的推理的假设必须被做出。根据戴涛,一旦我们到达比如说,倒数第 23 天,那么显然学生已经没有理由预料它了。因此,戴涛接受该归纳的基础步骤,但拒斥归纳步骤。另外,戴涛还为考试日子提供了一个粗略的概率次序。在戴涛之后,史密斯(J. W. Smith)也强调了意外考试悖论与模糊悖论之间所具有这种的相似性,史密斯将意外考试悖论与模糊悖论化归为一类,其理由在于他对数学归纳法所持有的怀疑态度①。

实际上,意外考试悖论不仅在推理结构上与模糊悖论有相似之处,索伦森所提出的盲点方案还体现出了它们之间更深层次的关联。模糊悖论背后所体现的是对模糊现象的认识。在众多关于模糊性的理论中,有一种观点认为模糊性是由我们对我们的概念的确切边界的无知而构成的,因此不需要对经典逻辑进行修正。这就是关于模糊性的认知观点。持这种观点的哲学家们认为模糊性是一种认知现象,在不确定的情况当中,命题要么为真要么为假,这是确定的,只是认知主体无法知道究竟是为真还是为假。

如前所述,索伦森论证了,教师的宣告对于学生来说是一个条件句盲点,因此,根据条件句盲点的特殊性质,学生会经过推理得出结论说满足宣告要求的考试不可能发生;而该宣告对于教师(除学生之外的其他任何人)来说,满足宣告要求的考试是可以发生的。于是产生了矛盾。因此,条件句盲点这一概念起到了关键性的作用。而该概念又是以认知盲点、以及更一般的盲点概念为基础提出的。所以,盲点方案的核心思想在于盲点这一概念。而在对模糊性持认知观的人们看来,“是谷堆”与“不是谷堆”之间是存在确切边界的,只不过是我们不知道罢了。显然,这里的“确切边界”与“盲点”在本体论意义上是一种东西,即实际存在而无法认知的东西。

综上所述,可以说,索伦森所提出的对意外考试悖论的盲点方案,实质上是关于模糊性的认知观的一种拓展与延伸。这种方案的最大优点在于,盲点的显著特征相对性体现出了悖论的显著特征——相对性,即悖论是相对于特定认知主体或认知共同体而言的。

五　“盲点”解悖方案与威廉姆森“反KK”方案相通

威廉姆森(Timothy Williamson)是模糊性认知观的主要提倡者之一。他也基于模糊性的认知观提出了一种解决意外考试悖论的方案——“反KK”方案②。

威廉姆森建构了一个与意外考试悖论同构的变体:同样设想一个教师与学生的场景。在学期(共 m 天)开始的时候,一名教师打算在本学期的某一天举行一次考试,于是他在日历上标出了这一天。碰巧一名学生在远处瞥见了教师做这件事。但由于距离比较远,学生并没有看清楚教师标出的具体是哪个日子,只看到有且仅有一个日子被圈出,而且这天距离学期最后一天并不远。他也瞥见考试不会发生在学期最后一天。仅此而已。于是,根据威廉姆森所提出的“容错边界规则”,如下条件对学生成立:对自然数 i,如果考试日期距期末 $i+1$ 天,那么他现在不知道考试是否将距期末 i 天($0 \le i \le m$)。譬如说,学生知道,如果考试发生在该学期倒数第二天,那么他现在不知道考试将不发生在学期最后一天。于是,学生就可以合乎逻辑地推导出,考试将不发生在该学期倒数第二天。并且他们也知道,如果考试发生在该学期倒数第三天,那么他现在不知道考试将不发生在倒数第二天。由此,他同样合乎逻辑地推导出,考试将不发生在倒数第三天,重复这样的推理,学生就排除了一学期中的所有日子作为考试可能发生的日期。而实际上教师确实确定了一个具体的考试日子,这显然是矛盾的。威廉姆森将以上推导所使用的前提更加清晰地整理如下:

(H)考试发生在某个具体的日子。

(N)学生知道考试不发生在学期的最后一天。

(M/E)如果考试日期距期末 $i+1$ 天,那么学生现在不知道考试是否将距期末 i 天($0 \le i \le m$)。

(KK)如果学生知道 p,那么他知道自己知道 p(对任意相关命题)。

(EC)如果 p 和集合 Σ 的所有元素都是相关命题,并且 p 是 Σ 的逻辑后

①J. Smith. “The Surprise Examination on the Paradox of the Heap”, *Philosophical Papers*, 1984(13): 43-56.

②T. Williamson. *Knowledge and its Limits*. Oxford: Oxford University Press, 2000, pp.114-116.

承，并且学生知道 Σ 的每个元素，那么他也知道 p。

(F) 如果学生知道 p，那么 p 是真的。

也就是说，从上述前提出发可以推导出矛盾(推导从略)。因此，上述前提当中至少有一个为假。

其中，前提 M/E 就是威廉姆森极力倡导的“容错边界规则”。威廉姆森认为该规则表达了知识的一种可及条件。也就是说，在有些情况下我们只有有限的能量去区分某个命题 p 究竟是为真还是为假，在这个时候，知识就需要某种所谓“容错边界”。换言之，在容错边界当中，我们能够知道 p 的情况必须与在其中 p 为假的情况不是过于接近，如果不是这样的话，我们在容错边界中对 p 的相信程度就缺乏足够的基础从而达到构成知识的地步。具体到上述变体当中，正常学生的演绎能力并不足以使他克服自己的视力之能力的限制，而且他知道自己没有这样的能力。因此，M/E 对学生成立。

不难看出，威廉姆森的论证形式与连锁悖论的论证形式类似，实际上是重复了他在《模糊性》①一书中的论证。在同类场景当中，假设一个正常人通过视觉估计一个体育场中的确切人数。更进一步讲，该策略主要源自威廉姆森在其 1992 年的论文②中提出的模态逻辑中的形式论证。该归谬论证所依赖的主要预设是容错边界规则，该规则是威廉姆森关于不确定知识的思想的具体化。在威廉姆森 1992 年的另外一篇论文当中，他论证了“我们的大多数知识是不确定的，并且以这种方式为我们所知”③。一般来说，不确定知识的例子通常是通过不精确的感官获得知识的。

威廉姆森在为其它规则做了辩护之后认为，KK 规则是不成立的，因而拒斥 KK 规则就解决了该变体悖论。由于该变体悖论与意外考试悖论同构，所以这样也就自然而然地解决了意外考试悖论。这就是所谓威廉姆森的“反 KK”方案。显然，在该方案当中，威廉姆森的结论只有在承认容错边界规则 M/E 的前提之下才能得出。也就是说，这里起关键作用的是 M/E。该规则实际上表达了人类认知能力的限制，通过本文分析不难看出，这正是索伦森通过“盲点”及相关概念试图表达的想法。因此可以说，索伦森的“盲点”解悖方案与威廉姆森“反 KK”方案在本质上是相通的：一方面，它们都源自关于模糊性的认知观；另一方面，这两种方案都试图表明，在意外考试悖论当中，存在人类认知所难以达到的某种东西。

“Blindspots” Solution to the Surprise Examination Paradox

LUO Zi-xin & HAO Min

(School of Marxism Studies, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

Abstract: The surprise examination paradox has been widely discussed in logic and formal epistemology. R. Sorensen's study indicates that the teacher's announcement has some mysterious feature, which means that there exists so called “conditional blindspot” in it. Blindspot means something really existing but unable to obtained. T. Williamson and other philosophers who take the epistemic point view of vagueness think that objects described by vague predicates have appearance boundaries actually. Comparison shows that the “appearance boundary” is in fact the same thing with the “blindspot”. Therefore the “blindspots” solution to the surprise examination paradox can be regarded as an extension of the epistemic view of vagueness. The relativity of blindspots reflects on the relativity of paradoxes.

Key words: surprise examination paradox; blindspots; epistemic blindspot; conditional blindspot; vagueness

(责任校对　朱春花)

①T. Williamson. *Vagueness*. London: Routledge, 1994, p.217-223.

②T. Williamson. “An Alternative Rule of Disjunction in Modal Logic”, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 1992(33): 89-100.

③T. Williamson. “Inexact Knowledge”, *Mind*, 1992(101): 217.