

性质命题推理有效性的欧拉图解法判定

汪柏树

(黄山学院 文学院,安徽 黄山 245041)

摘要:凡性质命题推理有效式,就是在欧拉图解中证明为前提真结论必然真的推理形式;凡性质命题推理无效式,就是在欧拉图解中证明为前提真结论并非必然真的推理形式。运用欧拉图解法要掌握三个要点:准确画图、准确识图和准确判定。判定三段论的有效性,要能根据假定前提为真时的大、小前提命题形式的欧拉图,准确无误地画出S、P、M三者外延关系的欧拉图。判定性质命题变形推理的有效性,必须把S、P两个主、谓项的欧拉图,改造成 $S、P、\bar{S}、\bar{P}$ 四个主、谓项的欧拉图,并能准确识别四种性质命题形式欧拉图中S与P、S与 \bar{P} 、 \bar{S} 与P、 \bar{S} 与 \bar{P} 这四种外延关系分图。

关键词:性质命题推理有效性;欧拉图解法;S、P两个主、谓项的欧拉图;S、P、 \bar{S} 、 \bar{P} 四个主、谓项的欧拉图;判定

中图分类号:B812.23

文献标识码:A

文章编号:1672-447X(2010)01-0054-09

一、欧拉图解法判定的标准与要点

性质命题推理主要有性质命题对当关系推理、性质命题变形推理和三段论。

凡是在欧拉图解中证明为前提真结论必然真的推理形式,就是性质命题推理的有效式;凡是在欧拉图解中证明为前提真结论并非必然真的推理形式,就是性质命题推理的无效式。这就是欧拉图解法判定性质命题推理有效性的逻辑标准。

根据这一逻辑标准,设计性质命题推理有效性欧拉图解判定的方法步骤是:首先假定该性质命题推理的前提为真,画出前提命题形式的主、谓项的外延关系欧拉图;然后检验结论在前提为真的各个欧拉图下是否为真;根据检验结果,运用上述判定的逻辑标准,对性质命题推理的有效性作出判定结论。

根据这样的方法步骤,运用欧拉图解法判定性质命题推理的有效性,必须掌握以下三个要点:

一是准确画图。能根据前提的性质命题形式的真假规律,准确画出性质命题为真时的各个欧拉图。特别是判定三段论的有效性,由大前提为真的命题形式的欧拉图与小前提为真时命题形式的欧拉图,组合形成S、P、M三者关系的欧拉图,要能一个不漏地准确画出。

二是准确识图。能根据结论的性质命题形式的真假规律,准确识别结论在前提为真的各个欧拉图下是否为真。特别是性质命题变形推理的前提欧拉图中包含有S与P、S与 \bar{P} 、 \bar{S} 与P、 \bar{S} 与 \bar{P} 这四种外延关系,要能清晰地识别,才能准确地判定结论在此前提的欧拉图下是否为真。

三是要准确判定。如果结论在前提为真的各个欧拉图下皆为真,那么就能判定该推理形式前提真结论必然真,推理形式有效;如果结论在前提为真的各个欧拉图下并非都真,它包含两种情况,一种是结论在有

收稿日期:2009-05-18

作者简介:汪柏树(1938-),安徽休宁人,黄山学院文学院教授,研究方向为普通推理的图表判定。

的欧拉图下为真,在有的欧拉图下为假;另一种是结论在各个欧拉图下皆假,这两种情况只要有一种出现,那么就能断定该推理形式前提真结论并非必然真,推理形式无效。

先阐述性质命题对当关系推理与三段论的有效性的欧拉图解法判定,再重点阐明情况较为复杂的性质命题变形推理的有效性的欧拉图解法判定。

二、性质命题对当关系推理有效性的欧拉图解法判定

以性质命题为前提或者结论,根据或违反同素材的 A、E、I、O 之间的矛盾关系、反对关系、下反对关系或差等关系进行推演的直接推理,就是性质命题对当关系推理。

一个性质命题及其负命题,其主、谓项的外延关系在什么情况下该命题必然是真的,在什么情况下该命题必然是假的,这就是真假规律。

以“T”表示真,“F”表示假,下面是它们的真假规律表:

真假规律 命题类型	S 与 P 的外延关系	⊙SP	⊙ ^S P	⊙ _S P	⊙SP	⊙ ^S ⊙ _P
SAP		T	T	F	F	F
SEP		F	F	F	F	T
SIP		T	T	T	T	F
SOP		F	F	T	T	T
\overline{SAP}		F	F	T	T	T
\overline{SEP}		T	T	T	T	F
\overline{SIP}		F	F	F	F	T
\overline{SOP}		T	T	F	F	F

根据上述真假规律表,性质命题及其负命题为真时,其命题形式可用欧拉图表示如下:

SAP 与 \overline{SOP} : ⊙SP ⊙_SP

SEP 与 \overline{SIP} : ⊙^SP

SIP 与 \overline{SEP} : ⊙SP ⊙^SP ⊙_SP ⊙SP

SOP 与 \overline{SAP} : ⊙_SP ⊙SP ⊙^S⊙_P

运用欧拉图解法判定性质命题对当关系推理有效性的方法步骤:

第一步,假定前提为真,画出前提命题形式的欧拉图;第二步,检验结论在前提为真的欧拉图下是否为真;第三步,根据检验结果,判定推理形式是否有效。

差等关系推演规则是:全称真特称必真,全称假特称真假不定;特称真全称真假不定,特称假全称必假。现在运用欧拉图解法判定下列这组差等关系推理的有效性:

1. SAP ⊢ SIP



解:若前提 SAP 真,则 S 与 P 的外延关系为:① ⊙SP ② ⊙^SP, 结论 SIP 在图①②下皆真,即前提真结论必然真,故 SAP ⊢ SIP 有效。

2. \overline{SAP} ⊢ SIP

解:若前提真,则 S 与 P 的外延关系为:① ⊙_SP ② ⊙SP ③ ⊙^S⊙_P, 结论 SIP 在图①②下真,图③下假,

即前提真结论并非必然真,故 $\overline{SAP} \vdash SIP$ 无效。



3. $SAP \vdash \overline{SIP}$

解:若前提 \overline{SAP} 真,则 S 与 P 的外延关系为:①  ②  ③ , 结论 \overline{SIP} 在图①②下假,图③下真,即前提真结论并非必然真,故 $\overline{SAP} \vdash \overline{SIP}$ 无效。


4. $SIP \vdash SAP$

解:若前提 SIP 真,则 S 与 P 的外延关系为:①  ②  ③  ④ , 结论 SAP 在图①②下真,③④下假,即前提真结论并非必然真,故 $SIP \vdash SAP$ 无效。

5. $SIP \vdash \overline{SAP}$

解:若前提 SIP 真,则 S 与 P 的外延关系为:①  ②  ③  ④ , 结论 \overline{SAP} 在图①②下假,图③④下真,即前提真结论并非必然真,故 $SIP \vdash \overline{SAP}$ 无效。

6. $\overline{SIP} \vdash \overline{SAP}$

解:若前提 \overline{SIP} 真,则 S 与 P 的外延关系为:① , 结论 \overline{SAP} 在图①下真,即前提真结论必然真,故 $\overline{SIP} \vdash \overline{SAP}$ 有效。

以上欧拉图解判定结果与差等关系推演规则一致,或者说以上欧拉图解判定结果,形象直观地证明了传统逻辑对当关系推理中差等关系推演规则的正确。

其他对当关系推理的有效式与无效式,请读者运用欧拉图解法自行判定。

三、三段论有效性的欧拉图解法判定

两个性质命题凭借一个共同项,得出另一个新的性质命题为结论的推理,就是性质命题推理中的三段论。

三段论有效性欧拉图解判定的方法步骤如下:

第一步,假定大、小前提为真,分别画出大、小前提命题形式主、谓项外延关系的欧拉图。





第二步,根据大、小前提为真时的欧拉图,将它们组合起来形成 S、P、M 三者关系的欧拉图。画图时,将大前提的欧拉图逐个地与小前提的欧拉图进行组合。一般情况下,大前提的一个欧拉图与小前提的一个欧拉图组合,只形成一个 S、P、M 三者关系的欧拉图。但是也存在着一得二、一得三、一得四、一得五这些组合结果,即形成两个、三个、四个或者五个 S、P、M 三者关系的欧拉图。因此,组合时要细心揣摩,反复推敲,准确地确定能形成多少个 S、P、M 三者关系的欧拉图,为三段论有效性的欧拉图解法判定,提供正确而坚实的基础。


第三步,根据结论命题形式的真假规律和 S、P、M 三者关系欧拉图中 S 与 P 的外延关系,检验结论在 S、P、M 三者关系的每个欧拉图下是否为真。

第四步,根据第三步的检验结果,判定三段论形式是否有效。如果结论在 S、P、M 三者关系的每个欧拉图下都真,那么就证明该三段论前提真结论必然真,三段论形式有效;如果结论在每个 S、P、M 三者关系的欧拉图下并非都真,那么就证明该三段论前提真结论并非必然真,三段论形式无效。

现在运用欧拉图解法判定下列三段论的有效性:

7. $MAP \wedge SAM \vdash SAP$

解:若大、小前提为真,则 MAP : ①  ② 
 SAM : ③  ④ 

根据大、小前提为真时命题形式的欧拉图,S、P、M 三者外延关系如下:①③组合为:① , ①④组合

为: (2) $\begin{matrix} \text{MP} \\ \text{S} \end{matrix}$, ②③组合为: (3) $\begin{matrix} \text{M}^{\text{P}} \\ \text{S} \end{matrix}$, ②④组合为: (4) $\begin{matrix} \text{P} \\ \text{M} \\ \text{S} \end{matrix}$, S 与 P 在(1)中为全同关系, 在(2)(3)(4)中皆为真包含于关系, 结论 SAP 在图(1)(2)(3)(4)下皆真, 即前提真结论必然真, 故 $\text{MAP} \wedge \text{SAM} \vdash \text{SAP}$ 有效。

8. $\text{PAM} \wedge \text{SAM} \vdash \text{SAP}$

解: 若大、小前提为真, 则 PAM: ① $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{M} \end{matrix}$ ② $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$ SAM: ③ $\begin{matrix} \text{S}^{\text{M}} \\ \text{M} \end{matrix}$ ④ $\begin{matrix} \text{S}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, S、P、M 三者外延关系如下: ①③组合为: (1) $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, ①④组合为: (2) $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, ②③组合为: (3) $\begin{matrix} \text{M}^{\text{S}} \\ \text{P} \end{matrix}$, ②④组合为: (4) $\begin{matrix} \text{M} \\ \text{P} \\ \text{S} \end{matrix}$ (5) $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$ (6) $\begin{matrix} \text{S}^{\text{M}} \\ \text{P} \end{matrix}$ (7) $\begin{matrix} \text{M} \\ \text{S} \\ \text{P} \end{matrix}$ (8) $\begin{matrix} \text{M} \\ \text{S} \\ \text{P} \end{matrix}$, 结论 SAP 在图(1)(2)(4)(5)下真, 在(3)(6)(7)(8)下假, 即前提真结论并非必然真, 故 $\text{PAM} \wedge \text{SAM} \vdash \text{SAP}$ 无效。

9. $\text{PAM} \wedge \text{SEM} \vdash \text{SAP}$

解: 若大、小前提为真, 则 PAM: ① $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{M} \end{matrix}$ ② $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$ SEM: ③ $\begin{matrix} \text{S} \\ \text{M} \end{matrix}$, S、P、M 三者关系为: ①③组合为: (1) $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, ②③组合为: (2) $\begin{matrix} \text{P}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, S 与 P 在(1)(2)中皆为全异关系, 结论 SAP 在(1)(2)下皆假, 即前提真结论并非必然真, 故 $\text{PAM} \wedge \text{SEM} \vdash \text{SAP}$ 无效。

10. $\text{MAP} \wedge \text{SAM} \vdash \text{SEP}$

解: 若大小前提为真, 则 MAP: ① $\begin{matrix} \text{M}^{\text{P}} \\ \text{P} \end{matrix}$ ② $\begin{matrix} \text{M}^{\text{P}} \\ \text{S} \end{matrix}$ SAM: ③ $\begin{matrix} \text{S}^{\text{M}} \\ \text{M} \end{matrix}$ ④ $\begin{matrix} \text{S}^{\text{M}} \\ \text{S} \end{matrix}$, S、P、M 三者关系为: (1) $\begin{matrix} \text{M}^{\text{P}} \\ \text{S} \end{matrix}$ (2) $\begin{matrix} \text{M}^{\text{P}} \\ \text{S} \end{matrix}$ (3) $\begin{matrix} \text{P} \\ \text{M} \\ \text{S} \end{matrix}$ (4) $\begin{matrix} \text{P} \\ \text{M} \\ \text{S} \end{matrix}$, 结论 SEP 在图(1)(2)(3)(4)皆假, 即前提真结论并非必然真, 故 $\text{MAP} \wedge \text{SAM} \vdash \text{SEP}$ 无效。

运用欧拉图解法判定三段论的有效性, 从作图到说明, 皆应抓住三段论有效式与无效式的本质特点。何向东主编的《逻辑学教程》第二版增加了判定三段论有效性的欧拉图解法。该书图解了 $\text{MAP}, \text{SAM} \vdash \text{SAP}$ 这一有效式与 $\text{PAM}, \text{SAM} \vdash \text{SAP}$ 这一无效式, 将欧拉图解法判定三段论有效性的标准总结为:

凡是三段论的有效式, 都能通过 A、E、I、O 中的某种命题形式概括结论主、谓项的外延关系; 凡是结论中总结出主、谓项有五种外延关系, 则说明该三段论不是有效式。所有三段论形式概莫能外。^[1]

从“概莫能外”看出, 这里所指出的判定标准是适合所有三段论有效式与适合所有三段论无效式的普遍标准。但是, 这个文字说明, 偏离了三段论有效式与无效式的本质特点。

分号前的那句话陈述了三段论有效式的判定标准。但是“凡是三段论有效式, 都能通过 A、E、I、O 中的某种命题形式概括结论主、谓项的外延关系”, 并没有指出三段论有效式的本质特点。因为, 不仅所有三段论有效式, 而且所有三段论无效式, 只要它是三段论, 其结论命题必然是 A、E、I、O 中的一种, 所以皆“能通过 A、E、I、O 中的某种命题形式概括结论主、谓项的外延关系”, 这是所有三段论形式的共同特点, 不是三段论有效式的特殊的本质特点。从该书对 AAA-1 有效式欧拉图解过程的叙述看, 这不是作者要表达的原意。作者要表达的原意是什么呢? 请看对 AAA-1 这一有效式欧拉图解的叙述:

对于第一格的 AAA 式(记为 AAA1), 即 $\text{MAP}, \text{SAM} \vdash \text{SAP}$, $\begin{matrix} \text{P}_2 \\ \text{S}_2 \\ \text{M}^{\text{P}} \\ \text{P}_1 \\ \text{S}_1 \end{matrix}$

可以图解如右:

先图解 MAP—已知它是对 M 与 P 的全同关系、真包含于关系的概括, 于是可图解为 M 与 P₁、M 与 P₂; 再图解 SAM—已知它是对 S 与 M 的全同关系、真包含于关系的概括, 于是可图解为 S₁ 与 M、S₂ 与 M。在三段论中, M 只是媒介, 其作用是导出结论。找出 S 与 P 的关系即 S₁ 与 P₁ 具有全同关系, S₁ 与 P₂、S₂ 与 P₁ 具有

真包含于关系,而这两种关系正是 SAP 所概括的,因此,SAP 是必然导出的结论。这个三段论是有效的。^[4]

这一叙述虽然存在两个毛病:(1)三段论只有 S、P、M 三个项,而这一叙述出现了 M、P、S、S₁、S₂、P₁、P₂ 七个项;(2)未能清楚地指出将大前提 MAP 的欧拉图与小前提 SAM 的欧拉图如何组合成为 M、S、P 三者关系的欧拉图。但是,从其“先图解解 MAP”、“再图解 SAM”、“找出 S 与 P 的关系”“这两种关系正是 SAP 所概括”的叙述全程看,作者所要表达的原意是:不是“通过 A、E、I、O 中的某种命题形式概括结论主、谓项的外延关系”,而是通过假定前提为真,由大前提命题形式的欧拉图与小前提命题形式的欧拉图组合成 S、P、M 三者关系欧拉图中 S 与 P 的外延关系“概括结论主、谓项的外延关系”。对于 AAA-1 这一例子而言,这样陈述有效式的判定标准是正确的。但是,它能推广到所有的三段论有效式吗?例如,MAP ∧ SAM ⊢ SIP 这一有效式,假定 MAP ∧ SAM 为真所形成 S、P、M 三者外延关系欧拉图中 S 与 P 的外延关系是两种:S 全同 P、S 真包含于 P,而结论 SIP 的主、谓项外延关系是四种:S 全同 P、S 真包含于 P、S 真包含 P、S 交叉 P。在这种情况下,上述“陈述有效式的判定标准”还正确吗?能说前提欧拉图中 S 全同 P、S 真包含于 P 这两种关系正是结论 SIP 的四种外延关系所概括的吗?大概不能吧。适用所有三段论有效式的判定标准,简要的能突出本质特点的表述是:凡是三段论有效式,就是在欧拉图解中证明为前提真结论必然真的三段论形式。

分号后的这句话陈述了三段论无效式的判定标准。但是“结论中总结出主、谓项有五种外延关系”是不可能存在的,因为任何三段论的结论,必是 A、E、I、O 中的一种,没有一种命题形式的结论主、谓项外延有五处关系。所谓主、谓项外延有五种关系,应是指根据前提为真,由大、小前提命题形式的欧拉图组合成 S、P、M 三者关系的各个欧拉图中 S 与 P 有五种外延关系,例如上述例 8, PAM ∧ SAM ⊢ SAP 的欧拉图解中,大前提

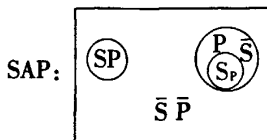
中的②(P^M)与小前提中的④(S^M)组合成为(4)(5)(6)(7)(8)这五个 S、P、M 三者关系的欧拉图,S 与 P 的外延就有五种关系:S 全同 P、S 真包含于 P、S 真包含 P、S 交叉 P、S 全异 P。出现这种情况必然不能得结论,因为若得任何一个结论,该结论不可能在这五种外延关系的欧拉图下皆为真,三段论必为无效式。但是,这只是三段论无效式的一种情况,并非三段无效式的所有情况。上述例 9, PAM ∧ SEM ⊢ SAP 的欧拉图解,在 S、P、M 三者关系的欧拉图中 S 与 P 只有一种全异关系,SAP 结论在上述欧拉图下假,三段论为无效式;上述例 10,在 MAP ∧ SAM ⊢ SEP 的欧拉图解中 S 与 P 的外延只有全同、真包含于这两种关系,SEP 结论在上述各个欧拉图下假,三段论形式无效。适用所有三段论无效式的判定标准,简要的能突出本质特点的表述是:凡是三段论无效式,就是在欧拉图解中证明为前提真结论并非必然真的三段论形式。

四、性质命题变形推理有效性的欧拉图解判定

性质命题变形推理,就是调换主、谓项的位置,或者改变性质命题的联项,将肯定改为否定,或者将否定改为肯定,得到另一个新的性质命题的直接推理。

在对当关系推理和三段论中,性质命题形式只出现 S、P 两个主、谓项,而在性质命题变形推理中,性质命题形式出现了 S、P、 \bar{S} 、 \bar{P} 四个主、谓项。用表示两个主、谓项存在的欧拉图,无法图解判定出现了四个主、谓项的性质命题变形推理的有效性。因此,要用欧拉图解判定性质命题变形推理有效性,就必须对表示 S、P 两个主、谓项外延关系的欧拉图进行改造,以适应性质命题变形推理中出现了 S、P、 \bar{S} 、 \bar{P} 这四个主、谓项所形成的四组主、谓项外延关系的需要。

我们用一个长方形框表示全域,在这一全域内存在 S、P、 \bar{S} 、 \bar{P} 四个主、谓项,并且其中的每一个都不是全域。现在,将出现 S、P、 \bar{S} 、 \bar{P} 四个主、谓项的 SAP、SEP、SIP、SOP 这四种命题形式的欧拉图,和每一个欧拉图所包含的 S 与 P、S 与 \bar{P} 、 \bar{S} 与 P、 \bar{S} 与 \bar{P} 这四种外延关系,逐一作出说明。



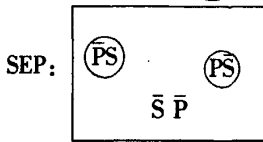
该图包含的四种外延关系如下:

SAP 图甲, S 与 P 的外延关系: (SP) $(S^{\circ}P)$

SAP 图乙, S 与 \bar{P} 的外延关系。从 (SP) 角度看, 凡 S 不是 \bar{P} 并且凡 \bar{P} 不是 S, S 与 \bar{P} 为全异关系: $(S^{\circ}\bar{P})$; 从 $(S^{\circ}P)$ 角度看, 凡 S 不是 \bar{P} 并且凡 \bar{P} 不是 S, S 与 \bar{P} 为全异关系: $(S^{\circ}\bar{P})$ 。综合上述, S 与 \bar{P} 的外延关系为全异关系: $(S^{\circ}\bar{P})$ 。

SAP 图丙, \bar{S} 与 P 的外延关系。从 (SP) 角度看, 凡 \bar{S} 不是 P, 并且凡 P 不是 \bar{S} , 两者全异: $(\bar{S}^{\circ}P)$; 从 $(S^{\circ}P)$ 角度看, 有的 \bar{S} 是 P ($\bar{S}P$ 之交), 并且有的 P 不是 \bar{S} (PS 之交), 并且有 \bar{S} 不是 P ($\bar{S}\bar{P}$ 之交), \bar{S} 与 P 为交叉关系: $(\bar{S}P)$ 。综合上述, \bar{S} 与 P 的外延关系为: $(\bar{S}P)$ $(\bar{S}P)$ 。

SAP 图丁, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系。从 (SP) 角度看, 凡 \bar{S} 都是 \bar{P} , 并且凡 \bar{P} 都是 \bar{S} , \bar{S} 与 \bar{P} 为全同关系: $(\bar{S}\bar{P})$; 从 $(S^{\circ}P)$ 角度看, 有 \bar{S} 不是 \bar{P} ($\bar{S}\bar{P}$ 之交), 并且凡 \bar{P} 都是 \bar{S} , 因此 \bar{S} 与 \bar{P} 是真包含关系: $(\bar{P}^{\circ}\bar{S})$ 。综合上述, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系为: $(\bar{S}\bar{P})$ $(\bar{P}^{\circ}\bar{S})$



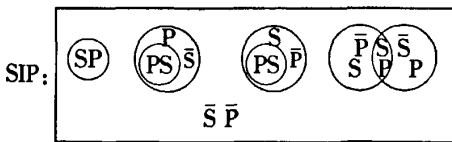
该图包含的四种外延关系如下:

SEP 图甲, S 与 P 的外延关系: $(S^{\circ}P)$

SEP 图乙, S 与 \bar{P} 的外延关系: 凡 S 都是 \bar{P} , 并且有 \bar{P} 不是 S, 故 S 真包含于 \bar{P} : $(S^{\circ}\bar{P})$

SEP 图丙, \bar{S} 与 P 的外延关系: 凡 P 都是 \bar{S} , 并且有 \bar{S} 不是 P, 故 \bar{S} 真包含 P: $(\bar{S}^{\circ}P)$

SEP 图丁, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系: 有的 \bar{S} 是 \bar{P} ($\bar{S}\bar{P}$ 之交), 并且有 \bar{S} 不是 \bar{P} ($\bar{S}P$ 之交), 并且有的 \bar{P} 不是 \bar{S} ($\bar{P}\bar{S}$ 之交), 因此 \bar{S} 与 \bar{P} 为交叉关系: $(\bar{S}\bar{P})$



该图包含的四种外延关系如下:

SIP 图甲, S 与 P 的外延关系: (SP) $(S^{\circ}P)$ $(P^{\circ}S)$ (SP)

SIP 图乙, S 与 \bar{P} 的外延关系

从 (SP) 角度看, 凡 S 不是 \bar{P} , 并且凡 \bar{P} 不是 S, 两者全异: $(S^{\circ}\bar{P})$

从 $(S^{\circ}P)$ 角度看, 凡 S 不是 \bar{P} , 并且凡 \bar{P} 不是 S, 两者全异: $(S^{\circ}\bar{P})$

从 $(P^{\circ}S)$ 角度看, 有 S 是 \bar{P} ($\bar{P}S$ 之交), 并且有 S 不是 \bar{P} (SP 之交), 并且有 \bar{P} 不是 S ($\bar{P}\bar{S}$ 之交), 因此 S 与 \bar{P} 交叉: $(S\bar{P})$

从(S^P)角度看,有S是P̄(SP̄之交),并且有S不是P̄(SP̄之交),并且有P̄不是S(P̄S之交),因此S交叉P̄: (S^P)

综合上述,S与P̄的外延关系: (S^P) (S^P)

SIP图丙: S̄与P的外延关系:

从(S^P)角度看,凡S̄不是P,并且凡P不是S̄,两者全异: (S^P)

从(S^P)角度看,有S̄是P(S̄P之交),并且有S̄不是P(S̄P之交),并且有P不是S̄(PS之交),因此S̄与P交叉: (S^P)

从(S^P)角度看,凡S̄不是P,并且凡P不是S̄,两者全异: (S^P)

从(S^P)角度看,有S̄是P(S̄P之交),并且有S̄不是P(S̄P之交),并且有P不是S̄(PS之交),因此S̄与P交叉: (S^P)

综合上述,S̄与P的外延关系为: (S^P) (S^P)

SIP图丁: S̄与P̄的外延关系

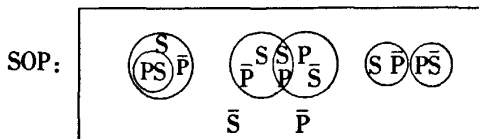
从(S^P)角度看,凡S̄都是P̄,并且凡P̄都是S̄,因此S̄与P̄全同: (S^P)

从(S^P)角度看,有S̄不是P̄,并且凡P̄都是S̄,因此S̄真包含P̄: (S^P)

从(S^P)角度看,有P̄不是S̄,并且凡S̄都是P̄,因此P̄真包含S̄: (S^P)

从(S^P)角度看,有S̄是P̄(S̄P̄之交),并且有S̄不是P̄(S̄P̄之交),并且有P̄不是S̄(P̄S之交),因此S̄交叉P̄: (S^P)

综合上述,S̄与P̄的外延关系: (S^P) (S^P) (S^P) (S^P)



该图包含的四种外延关系如下:

SOP图甲,S与P的外延关系: (S^P) (S^P) (S^P)

SOP图乙,S与P̄的外延关系

从(S^P)角度看,有S是P̄(SP̄之交),并有S不是P̄(SP̄之交),并且有P̄不是S(SP̄之交),因此S与P̄交叉: (S^P)

从(S^P)角度看,有S是P̄(SP̄之交),并且有S不是P̄(SP̄之交),并且有P̄不是S(SP̄之交),因此S与P̄交叉: (S^P)

从(S^P)角度看,凡S是P̄,并且有P̄不是S,因此S真包含P̄于: (S^P)

综合上述,S与P̄的外延关系: (S^P) (S^P)

SOP图丙,S̄与P的外延关系

从(S^P)角度看,凡S̄不是P并且凡P不是S̄,因此S̄全异P: (S^P)

从 $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ 角度看,有 \bar{S} 是 $P(\bar{S}P$ 之交),并且有 \bar{S} 不是 $P(\bar{S}\bar{P}$ 之交),并且有 P 不是 $\bar{S}(PS$ 之交),因此 \bar{S} 与 P 交叉: $(\textcircled{S}\textcircled{P})$

从 $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ 角度看,凡 P 都是 \bar{S} 并且有 \bar{S} 不是 P ,因此 \bar{S} 真包含 P : $(\textcircled{P}\textcircled{\bar{S}})$

综合上述, \bar{S} 与 P 的外延关系: $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ $(\textcircled{P}\textcircled{\bar{S}})$

SOP 图丁, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系

从 $(\textcircled{P}\textcircled{S})$ 角度看,凡 \bar{S} 都是 \bar{P} ,并且有 \bar{P} 不是 \bar{S} ,因此 \bar{S} 真包含于 \bar{P} : $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$

从 $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ 角度看,有 \bar{S} 是 $\bar{P}(\bar{S}\bar{P}$ 之交),并且有 \bar{P} 不是 $\bar{S}(\bar{P}\bar{S}$ 之交),并且有 \bar{S} 不是 $\bar{P}(\bar{S}\bar{P}$ 之交),因此, \bar{S} 交叉 \bar{P} : $(\textcircled{S}\textcircled{\bar{P}})$

从 $(\textcircled{S}\textcircled{P})$ 角度看,有 \bar{S} 是 $\bar{P}(\bar{S}\bar{P}$ 之交),并且有 \bar{P} 不是 $\bar{S}(\bar{P}\bar{S}$ 之交),并且有 \bar{S} 不是 $\bar{P}(\bar{S}\bar{P}$ 之交),因此 \bar{S} 交叉 \bar{P} : $(\textcircled{S}\textcircled{\bar{P}})$

综合上述, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系: $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$ $(\textcircled{S}\textcircled{\bar{P}})$

由上可以看出,出现 S, P, \bar{S}, \bar{P} 这四个主、谓项的四种性质命题形式的欧拉图,皆包含有 S 与 P, S 与 \bar{P}, \bar{S} 与 P, \bar{S} 与 \bar{P} 这四种外延关系的分图。根据这一基本特点,运用欧拉图解法判定性质命题变形推理的有效性,要注意以下三个方面的问题:

首先必须准确地识别这种四个主、谓项存在的欧拉图中的四种不同的外延关系分图,才有可能进行正确的欧拉图判定。

其次,在某次推理有效性的判定中,是四种分图都用上,还是只用某一种分图,答曰:只用某一种分图。如何确定运用哪一种分图?根据结论的主项与谓项来确定。例如,以 SEP 为前提的性质命题变形推理,如果结论的主、谓项是 \bar{S} 与 P ,那么就在 SEP 图丙的 \bar{S} 与 P 的外延关系分图下看结论是否为真而予以判定,其他 SEP 图甲、乙、丁皆不用过问。

现在对下面 11 至 17 这七个以 SAP 为前提的性质命题变形推理的有效性,运用 S, P, \bar{S}, \bar{P} 存在的 SAP 欧拉图作出判定。

11. $SAP \vdash SE\bar{P}$

解:结论的主、谓项为 S, \bar{P} 。根据 SAP 图乙, S 与 \bar{P} 的外延关系为: $(\textcircled{S}\textcircled{\bar{P}})$,结论 $SE\bar{P}$ 在图下为真,即前提真结论必真,故 $SAP \vdash SE\bar{P}$ 有效。

12. $SAP \vdash PES$

解:结论的主、谓项为 \bar{P}, S 。根据 SAP 图乙, \bar{P} 与 S 的外延关系为: $(\textcircled{S}\textcircled{\bar{P}})$,结论 $\bar{P}ES$ 在该图下为真,即前提真结论必真,故 $SAP \vdash \bar{P}ES$ 有效。

13. $SAP \vdash \bar{P}A\bar{S}$

解:结论的主、谓项为 \bar{P}, \bar{S} 。根据 SAP 图丁, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系为: $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$ $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$,结论 $\bar{P}A\bar{S}$ 在图①②下皆真,即前提真结论必然真,故 $SAP \vdash \bar{P}A\bar{S}$ 有效。

14. $SAP \vdash \bar{S}OP$

解:结论主、谓项为 \bar{S}, P 。根据 SAP 图丙, \bar{S} 与 P 的外延关系为: $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{P})$ $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{P})$,结论 $\bar{S}OP$ 在图①②下皆真,即前提真结论必真,故 $SAP \vdash \bar{S}OP$ 有效。

15. $SAP \vdash PO\bar{S}$

解:结论的主、谓项为 P, \bar{S} 。根据 SAP 图丙, P 与 \bar{S} 的外延关系为 $(\textcircled{P}\textcircled{\bar{S}})$ $(\textcircled{P}\textcircled{\bar{S}})$,结论 $PO\bar{S}$ 在图①②下皆真,即前提真结论必然真,故 $SAP \vdash PO\bar{S}$ 有效。

16. $SAP \vdash \bar{S}A\bar{P}$

解:结论的主、谓项为 \bar{S}, \bar{P} 。据 SAP 图丁, \bar{S} 与 \bar{P} 的外延关系为: $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$ $(\textcircled{\bar{S}}\textcircled{\bar{P}})$,结论 $\bar{S}A\bar{P}$ 在图①下真,②下假,即前提真结论并非必然真,故 $SAP \vdash \bar{S}A\bar{P}$ 无效。

17. $SAP \vdash \bar{P}AS$

解: 结论的主、谓项为 \bar{P} 、S。根据 SAP 图乙, \bar{P} 与 S 的外延关系为: $\textcircled{S} \textcircled{\bar{P}}$, 结论 $\bar{P}AS$ 在图下为假, 即前提真并非结论必然真, 故 $SAP \vdash \bar{P}AS$ 无效。

上述 11—15 有效, 16—17 无效, 这种欧拉图解法判定结果, 与运用换位换质规则判定结果是一致的。

再次, 运用欧拉图解法判定性质命题变形推理的有效性, 如果前提与结论只出现两个主、谓项, 那么只需要画出两个主、谓项存在的欧拉图; 如果前提与结论出现了三个或三个以上的主、谓项, 那么就需要画出四个主、谓项存在的欧拉图。例如:

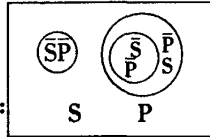
18. $\bar{S}AP \vdash \bar{P}IS$

前提与结论只有 \bar{S} 、 \bar{P} 两个主、谓项, 前提只需画出两个主、谓项存在的欧拉图。

解: 若前提 $\bar{S}AP$ 为真, 则 $\textcircled{S\bar{P}}$ ② $\textcircled{S\bar{P}}$, 结论 $\bar{P}IS$ 在图①②下皆真, 故 $\bar{S}AP \vdash \bar{P}IS$ 有效。

19. $\bar{S}AP \vdash PE\bar{S}$

它的前提与结论有 \bar{S} 、 \bar{P} 、P 三个主、谓项, 因此前提需要画出四个主、谓项存在的欧拉图。



解: 若前提 $\bar{S}AP$ 为真, 则: 结论的主、谓项为 P、 \bar{S} 。

该图中 P 与 \bar{S} 的外延关系, 从 \textcircled{SP} 角度看, 凡 \bar{S} 都不是 P 并且凡 P 不是 \bar{S} , 两者全异: $\textcircled{S} \textcircled{P}$; 从 $\textcircled{S\bar{P}}$ 角度看, 凡 \bar{S} 不是 P 并且凡 P 不是 \bar{S} , 两者全异: $\textcircled{S} \textcircled{P}$ 。综合上述, P 与 \bar{S} 的关系为: $\textcircled{S} \textcircled{P}$, 结论 $PE\bar{S}$ 在该图下为真, 即前提真结论必然真, 故 $\bar{S}AP \vdash PE$ 有效。

以 SEP、SIP、SOP 为前提的性质命题变形推理的有效性, 请读者运用欧拉图解法自行判定。

根据推理规则对性质命题推理有效性进行判定, 简明方便, 但是难以看出有效式与无效式的本质特点。运用欧拉图解法判定, 较为繁琐, 但是能形象直观地显示出有效式的前提真结论必然真和无效式的前提真结论并非必然真的本质特点。欧拉图解法比规则判定更为根本, 不少性质命题推理规则, 可以运用欧拉图解予以证明阐述。

参考文献:

[1]何向东. 逻辑学教程: 第二版[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.

责任编辑: 高 焕

The Use of Euler Diagram in Characteristic Proposition Reasoning Validity Decision

Wang BoShu

(School of Arts, Huangshan University, Huangshan245041, China)

Abstract: The characteristic proposition reasoning validity form can be understood as a kind of reasoning form, which can be testified, in Euler diagram, as definitely "true" verdict under a premise. The characteristic proposition reasoning invalidity as a form can be testified as not "true". With a nice drawing, correct charting and right decision, the Euler diagram can be applied well. To determine the validity of a syllogism, on the basis of the Euler diagram when in the form of major or minor premise which is true, we can correctly draw the Euler diagram which can tell the relationship among the respective notion of S, P, and M. To determine the validity of a transformed reasoning, we should alter the Euler diagram about subject 'S' and predicate 'P' to the one about subject 'S', subject 'S' and predicate 'P' and predicate 'P-bar', and distinguish the respective drawing which shows the relationship of the pairs with different notion among S&P, S & P-bar, S&P-bar and S&P.

Key words: characteristic proposition reasoning validity; Euler diagram; Euler diagram about subject 'S' and predicate 'P'; Euler diagram about subject 'S'; subject 'S' and predicate 'P' and predicate 'P-bar'; decision

性质命题推理有效性的欧拉图解法判定

作者: [汪柏树](#), [Wang Boshu](#)
作者单位: [黄山学院 文学院, 安徽 黄山, 245041](#)
刊名: [黄山学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2010, 12(1)
被引用次数: 0次

参考文献(1条)

1. [何向东](#) [逻辑学教程:第二版](#) 2007

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb201001012.aspx

授权使用: 黄山学院学报(qkhsxy), 授权号: 923e1694-9c77-4e1e-a390-9eb901078117

下载时间: 2011年4月2日