

概论科学主义与反科学主义 On Scientism and Anti- Scientism

肖显静

(中科院研究生院人文社科部, 博士、副教授

北京 100039)

近一段时间, 有关/科学主义0的争论很多。有人认为, 在我国目前科学还很不发达的情况下, 应该大力倡导科学主义。而另一些人则认为, 科学主义是一个贬义词, 应该回避和批判。科学主义是什么? 反科学主义又是什么? 在我国应该如何对待它们呢? 对此, 需要作一番深入的探析。

一、科学主义的由来及发展

科学主义 (Scientism) 是一个外来词, 在哲学文献中以许多不同的方式使用着。一些学者将科学主义与 19 世纪科学家、哲学家对于科学方法的信念联系起来, 这样的信念就是: / 科学是关于实在 (reality) 的认识的唯一可靠来源。0^[1]这就是说, 科学方法是有效的, 利用它可以获得对自然的正确认识。另一些学者将科学主义确定为欧洲哲学中的实证主义倾向, 把从休谟到 20 世纪的逻辑实证主义都包含其中。^[2]这种观点其实是把科学视为人类知识的典范, 认为科学可以用来改造哲学, 使哲学成为科学的哲学 (像科学那样具有实证性的知识体系)。这等同于西方哲学中与人本主义思潮相对应的科学主义思潮。还有一些学者则将科学主义定义为: / 将自然科学的方法和语言盲目摹仿和不经辩护地转移到人类和社会的研究中。0^[3]也就是认为人类社会的行为, 像自然现象一样, 能够由规律来解释; 科学方法可以应用到人文社会领域中去, 创立

人文社会科学, 揭示人类社会的恰当规律。

科学主义观点是怎样产生的呢? 它根源于西方近代科学的发展及其产生的巨大作用。约在 17 世纪到 18 世纪中叶, 随着牛顿力学被广泛接受, 科学代替了传统宗教的地位而不断取得胜利。特别到了 19 世纪, 关于自然的基本知识构架已经完成, 科学在认识和改造自然的过程中发挥了巨大的作用。这时的科学知识被视为客观的、严格决定论的、精确的、形式体系简单的。科学以其完全排除了人的主观性的面貌, 而显示出它作为人类认识自然体系所具有的绝对的真理性的。

也正是由于这种客观性的关于自然的绝对的科学真理观的影响, 科学在 18、19 世纪的西方绝大多数人 (除了少数思想家) 的心目中是绝对正确的, 可以作为人类知识的典范, 科学方法可以而且应该应用于包括哲学和社会科学的一切领域。

这种机械论的科学方法导致人们从自然主义的角度考虑人类主体, 把人类的本质归结为与自然相类似的东西。如随着牛顿力学的成功, 还原论和机械论的范式被 17、18 世纪的西方思想家所接受, 从而走向机械论的一元论。霍布斯直接地主张, 人脑自身是一架机器。他说: / 如果就是这样, 推理将依赖于概念名词, 概念名词依赖于想象, 并且想象, , 依赖于肉体的器官运动。因此, 思维除了有机体中的某一部分的运动之外, 什么也不是0。而且他认为: / 如果人类相信他们自己是自由的, 这是危险

审视自我, 发现科学传统中的缺陷、思维方式上的不足, 才能在未来对人类科学文明的发展作出应有的贡献。

参考文献

- [1] 王士平. 古希腊与中国春秋战国科技发展的比较研究, 首都师范大学学报, 1995(2)
- [2] 舒恒杞. 东西方古代关于物质结构猜想的比较. 怀化师专学报, 1999(5)
- [3] M. 克莱因. 古今数学思想 (第 1 册). 上海科学技术出版社, 1979, 32
- [4] 胡适. 中国的文艺复兴. 胡适文集. 中国社会科学

出版社, 1998, 1638, 1639

- [5] 宋子良. 理论科技史. 湖北科学技术出版社, 1989,
- [6] F. 梅森. 自然科学史. 上海译文出版社, 1984, 2
- [7] 恩格斯. 自然辩证法. 人民出版社, 1971, 30
- [8] 爱因斯坦. 爱因斯坦文集 (第 1 卷). 商务印书馆, 1976, 574
- [9] 鲍健强. 科学之理. 浙江人民出版社, 2000, 35~ 39
- [10] [美] W. 瓦托夫斯基. 科学思想的概念基础: 科学哲学导论. 求实出版社, 1982, 124~ 126

(责任编辑 王宏章)

的幻想和理智的弱点。是原子的结构形成了它，原子的运动将它推向前；并不依赖于决定他们的特征和命运的环境。⁰ 洛克同意霍布斯将人看作本质上没有相互关系的存在，只是他认为，人类可以通过社会契约走到一起，形成社会。类似地，斯宾诺莎也宣称：/ 我将以同样的、确定的方式考虑人类的行为和要求，好像我考虑直线、平面和固体一样。⁰ 法国思想家拉美特利在 1748 年写道：/ 人类是一架机器⁰。总之，从笛卡尔到牛顿、从霍布斯到拉美特利，机器的隐喻统治着早期的现代思想，以至于不仅物理的宇宙，而且社会、动物甚至人类都被看作同样的机器，没有任何生命的冲动。

科学方法在认识自然过程中的成功对社会科学也产生了重大影响。从 18 世纪开始，社会科学的思想出现在一些思想家的头脑中。社会学家、历史学者期待着自己学科中的牛顿的出现，开始寻找控制社会和心理世界的规律，认为这样的规律与控制自然的规律以相同的方式作用。如休谟、孟德斯鸠等试图寻找社会和人类本性的世界规律，构建社会的数学 (Social mathematics) 和社会的物理学 (social physics)。而马克思也运用了机械论的本语表达他的理论，如资本主义的铁的规律，或者是现代社会运动的规律等。这种思想在 19 世纪孔德的实证主义那里得到了更为充分的阐述。他设想了一个由科学精英控制的社会，管理着人类的事务，以便符合事物的自然秩序。当代科学哲学家 C. G 亨普尔也认为，/ 社会科学中的解释和预言与物理学和生物学有着同样的逻辑结构。⁰ [4]

在 19、20 世纪，上述实证主义的思想统治着经济学、社会学、历史学、哲学等的研究。人类行为的各个领域被规划出来，并且根据规律、规则、规范推论性地作出定义。弗洛伊德事实上就将精神分析学当成一个科学的学科，去把握人内在的精神世界。

于是，从 18~ 20 世纪，一个新的现代范式))) 科学主义的范式出现了。这种范式坚信科学方法自身提供了一个通向真理的大道，坚信有一个合法的逻辑和一个可信的方法论，并且最终所有的科学以及人类思维努力探索的所有领域都能够统一到同样的推理法则、还原论和唯物主义的框架之内。从方法论上看，科学主义可以粗略地等同于还原主义 (reductionism)))) 将复杂现象归结为简单的可能解释，或相信这样的还原主义构成了解释的有效样式。物理主义 (physicism) 和行为主义 (behaviorism) 是它的两个表现。通过物理主义，将意识之类的现象归结为虚幻或归并到物理现象中去；/ 通过行为主义，将目的、意识简化为可观察的符号，通过逻辑实证主义将伦理学、艺术和哲学等简化为无意义 (不能证实的) 的论述⁰；^[5] 通过将科学方法应用于人类行为的各个领域的研究，试图创立科学的社会科学

和人文科学。一切与科学及其方法论不一致的学说、观点、立场被宣判为迷信，予以抛弃。这一点展现了科学决定论的霸权，遍布于人类思想的所有领域，已成为一些人的一个现代信仰。

从上面的分析可以看出，科学主义实质上是对科学方法具有什么样的价值的一种看法。它认为，科学方法是普遍有效的，能够而且应该用于人文社会领域，获得关于人类社会的正确认识；科学知识体系比其它任何知识体系更客观、更合理，具有特殊的文化和社会地位。这是狭义的科学主义。不过，这种看法并非关于科学的唯一看法，实际上，它是与关于科学、技术的社会应用价值的信念紧密联系在一起。^[6] 既然科学主义承认科学方法是普遍有效的，通过它的应用就能够获得对自然以及人类社会的正确认识，从而也就能够正确地改造自然和人类社会，为人类谋幸福。如此，由科学主义就自然而然地得出：科学、技术的社会应用不仅能够解决人与自然的矛盾，而且能够解决人与人之间的矛盾。由此也就导致科学、技术乐观论的观点和科学、技术万能论的观点：科学、技术能够正确地作为人类改造、征服自然和社会的工具；对于科学、技术来说没有什么是不可能的，进步了的科学、技术能够解决一切问题，能够将人类导向幸福的彼岸。更何况，科学、技术的社会应用极大地推动了社会发展的现实，更增强了人们的这一信念。现在，人们一般把上述这两种信念都归入科学主义。可称之为广义的科学主义。我们所谈论的科学主义如无特别说明，应该是指广义的科学主义。它具有某种贬义。

二、科学主义的是与非

对科学主义应该怎样评价呢？要从历史主义的视角看待这一问题。在近代科学发展的早期，科学的认识价值和应用价值还没有得到充分体现，国家没有宣布支持科学，科学只是许多文化中的一种，是许多相互竞争的意识形态中的一种，甚至是很不重要的一种。出于对既存意识形态的维护或对科学的无知，当时有许多人反对科学、贬低科学的重要性，试图表明科学的错误。在这种情况下，科学要想在与其它文化的斗争中获得胜利，被社会广泛接受，取得自主的地位，完成它的建制和专业化，发挥它对社会的作用，必须迎接上述挑战，发展自己，树立自己的理念。牛顿力学的成功，科学应用于社会所取得的成绩促进了科学主义理念的建立。而它的建立乃至传播，对于科学的发展、科学建制的确立、科技广泛应用于社会确实具有推动作用；它对于解放人们的思想，指出其它文化的错误，限制其他意识形态的影响，具有十分重要的意义。而且，将科学方法应用到人文社会科学的研究中，确实在一定程

度上促进了这些学科的发展。

不过,科学主义一旦把科学理想化、绝对化,就会成为一种新的宗教,并造成以下的危害。

1. 思想专制 科学主义将科学当成真理的化身,成为一个评判乃至压制其它思想的工具,一切与科学认识以及与科学方法的不一致都会被视为异端邪说。似乎科学之外无学问,科学之外的学问无价值。大卫·格里芬指出:“科学不是真理的不偏不倚的仲裁者,它不能无视相互斗争的社会力量。科学是一个相当偏私的参与者,利用自己的地位使某些社会、政治和经济力量合法,而使另一些力量非法。”^[7]它在客观上限制了人们的思想,不利于人类认识和生活的展开。如19世纪下半叶,大名鼎鼎的科学家洛伦兹为了解释光速不变现象,几乎达到了相对论力学的创立,但他受牛顿力学科学的影响,把计算出来的公式视为某种不确定的东西;当爱因斯坦提出他的相对论力学时,当时科学界的泰斗们也把它当作神话。^[8]现在的伪科学,也是更多地借助于人们对科学的崇拜所导致的科学主义观,假冒科学从而欺骗公众;而反科学则借助于科学主义在各方面的错误以及人们对它的批判,树起自己的大旗。

2. 滥用科技导致环境破坏 科学主义普遍地将科学对真理的追求提升为对真理的获得。他们认为,科学研究提供给人们的是认识了自然的纯客观规律,人们遵循这样的规律、利用这样的规律去改造自然和社会,就必然会得到正确的结果,而不会遭到失败。事实上,科学家并非都是客观的;科学事实并非总是客观事实;科学是人的科学;科学对自然的认识并非是绝对正确的;科学知识体系只具有相对的真理。这是科学哲学、科学技术史、科学社会学、技术哲学等学科经过深入而广泛的分析而得出的结论。然而,科学主义者没有认识到这一点。他们主观上预设了科学的绝对真理性,认为人类可以正确地认识自然并改造自然,不会招致错误的行为和结果,不会造成自然的破坏,从而毫无保留地滥用科学、技术去改造自然,造成自然破坏。即使在科学、技术的负效应产生之后,他们仍然认为科学、技术能够解决一切问题,盲目乐观,而没有看到问题的严重性。这又不利于环境问题的解决。

3. 导致人文精神的缺失 科学主义把人及社会看作是一种纯客观对象,一种被各种对象物所制约的、为客观规律所决定的客体,忽视了人类及其社会所独具的主体性、能动性、自为性、超越性等人的应然性向度。人及其社会在科学主义者眼里成为支离破碎的片断,机械性的、非本质的存在。现象学派胡塞尔通过对现代科学危机的考察,深刻地认识到:“19世纪后半叶,现代人让自己的整个世界观受实证科学的支配,并迷惑于实证科学所造就的繁荣。这种独特现象意味着,现代人漫不经心地抹去

了那些对于真正的人来说至关重要的问题。只见事实的科学造就了只见事实的人。”^[9]同时,由于科学主义把科学绝对化,强调了科学、技术的工具理性以及科学知识的物质价值,遮掩了科学价值的其它方面以及其它人文价值,偏离了人的根本目的,由人的解放力量变为人的奴役力量。这方面法兰克福学派给予了深刻揭示。哈贝马斯就说:“当今那种占统治地位的、在幕后起作用的、把科学变成偶像的意识形态,较之旧式的意识形态更加无孔不入和不可抗拒,因为随着对政治问题的掩盖,它不仅仅为一种占统治地位的特殊的阶级利益辩护和压抑另一阶级的局部的解放要求,而且还侵袭了人类要求解放的旨趣本身。”^[10]霍克海默、阿尔多诺也提出,技术理性“对自然的支配是以人与所支配的客体的异化为代价的,随着精神的物化,人与人之间的关系本身,甚至个人之间的关系也异化了。”^[11]这表明,科学、技术在为人们带来物质利益的同时,也把人的异化为纯粹的物或工具。

4. 扭曲人文社会科学 将自然科学方法应用到人文社科领域的研究中,这本身没有错,一定程度上扩展了人文社科的研究范围,增加了所获知识的准确度和可操作性。但是,一种方法的应用应该与所研究对象的特点联系起来。一味地将科学方法僵化地应用到人文社会的研究中,只会导致不恰当知识的产生。当前关于实验心理学和人本主义心理学之间的争论也说明了这一点。

由此可见,科学主义与科学、技术不是一回事,它是对科学、技术的盲目崇拜;科学主义与科学精神亦不是一回事,相反却是缺乏科学理性批判精神的表现。它与科技乐观论及科技万能论有着紧密的关联,理应受到批判。

三、对反科学主义的评析

对科学主义的批判有些是直接针对科学主义的,有些是与科学主义内涵相关的,由此形成范围广泛的反科学主义阵营。根据他们的不同观点,可分为以下两类。

1. 激进的反科学主义 其中又有3个层面。首先,是认识论层面的反科学主义。这主要体现在激进的后现代科学哲学上。它们具有一些共同特点:反对基础主义和本质主义。如罗蒂就认为:“一个实用主义者必须坚持不存在诸如物是自在的这种方式,除了人类想解释它的用法之外,没有其它可描述的方法。”^[12]否认真理的存在,鼓吹认识论之死。如社会建构论者认为,科学事实是社会建构的。法因说:“我们对真理是什么无法作出任何具体的概括,也无法对真理被排除在外的科学领域作出任何具体的概括。”^[13]其次,是社会层面的反科学主义。

持这种观点的人夸大了科学、技术产生的负效应,认为科学、技术的发展必然给人类带来灾难。因此主张科学、技术必须停止乃至后退,甚至主张社会应该回到前工业社会中去。如弗洛姆指出:“人创造了种种新的更好的方法征服自然,但却陷于这些方法的罗网之中,并最终失去了赋予这些方法以意义的人自己。人征服了自然,却成了自己所创造的机器的奴隶。”^[14]第三个层面是出于自身目的的伪科学和反科学的反科学主义。出于某种不正当甚至邪恶的目的,它们利用科学、技术自身的欠缺以及上面两类反科学主义的成果,否定科学、技术的作用以及科学的真理性,由此否定科学、技术的价值,为他们看似科学、实则不科学甚至反科学的想法或行为鸣锣开道。在他们看来,既然科学本身都不能保证它本身的真理性,那么公众也应该本着善待的态度去接受它们这种明显不科学甚至反科学的说法。

2. 建设性的反科学主义 它与激进的反科学主义类似,也具有类似的3个层面。在认识论层面上,最能代表此一派的后现代科学实在论认为:科学只是对有限对象的有限认识,还有许多科学没有认识到的或不能很好认识的对象,但是,科学是对某些对象的正确认识;虽然科学方法并不能保证我们所获得的科学认识是绝对正确的、确定的,但是,它能够保证科学知识体系是一个具有相对真理性的知识体系;科学方法虽然并不是普遍有效的,但是,它可以视具体情况应用于人文社科领域中去。在社会层面上,建设性的反科学主义认为,限制自然的那些规律同样也限制人类。人类的能力再大,科学的力量再强,也不能迫使自然做它不能做的事情,如制造永动机等。事物只做它们被允许做的事,从不会做它们不能做的事。^[15]不仅如此,对于科学,存在数学上的不可能性、物理上的不可能性、材料上的不可能性等;对于技术,它的单纯利用不能超越增长的极限。不仅如此,这种反科学主义并不否认科学、技术进步对人类的推动作用,只是从科学、技术的伦理价值负效应出发,对科学技术进行人文主义批判,指出科学、技术发展并不必然将人类导向幸福的彼岸,科学、技术进步自身并不能保证人类社会的自由、平等、民主、安全、生存,相反,有时还有损于这些保证人类幸福要素的实现。可以说,西方绝大多数对科学、技术进行人文主义批判的思想家就持有这种态度。如,海德格尔主张用弘扬艺术的方法来消除对科学、技术的神化,弗洛姆主张用人道化技术替代异化的技术,马尔库塞主张用历史的合理性改造工具的合理性等,均是如此。第三种是从自身出发的建设性的反科学主义,如基督教等就是这样。它们不否定科学及其真理性,它们反对科学主义的目的在于说明科学不能解决关于自然及其人类的所有问题,有些问题如宇宙的起源问题、人生的归宿问题等需要它们来解决。他们的反科

学主义一般并不是反对科学本身,而是反对科学的霸权主义、维护它们在社会文化中的地位。

综上所述,可以得出以下3点结论。(1)激进的反科学主义是不恰当的,它会导致相对主义和科学虚无主义,会导致反对科学本身,不利于科学、技术的发展和进步,因此,是应该抛弃的。(2)建设性的反科学主义不反对科学本身,而是反对将科学绝对化;不否定科学是真理性的知识体系,却反对绝对的科学真理观;不反对科学的方法可以应用到人文社会科学中去,却反对机械地将科学方法盲目地应用到所有的人文社会科学中去;不反对科学、技术能够给人们带来幸福,却反对视科学、技术为导向人类幸福的唯一工具;不反对科学所起的广泛作用,却反对科学、技术万能的霸权主义。(3)基于(2),建设性的反科学主义的目的应当是深化对科学、技术的理解,树立正确的科学观念,清除科学主义的影响,认清乃至避免科学技术的负效应,明了科学技术进步对于人类社会以及人的发展意义,消除科学文化与人文文化之间的冲突,弘扬科学文化、人文精神,让它们更好地为人类社会服务。建设性的反科学主义的观点与普及科学知识、传播科学文化、弘扬科学精神、倡导科学方法是一致的,应该大力提倡。

参考文献和注释

- [1] Barbara skarga, claude Bernard(Warsaw, 1970), 104
- [2]: eszek kolakowski, the alienation of reason: a history of positivist thought(new youk: doubleday, 1968)
- [3] f. a hayek, the counter- revolution of science(glencoe, il2 liois: free press, 1952); h. schoeck(ed.), scientism and values(Princeton: princeton university press, 1960)
- [4] merilee h. salmon, philosophy of the social sciences, in the introduction to the philosophy of science, ed. by Englewood cliffs, new jessey. 407
- [5] The Postmodern turn, Steven Best Douglas Kellner, 1997, Published by the Guilford Press, P202
- [6] 近一段时间以来,有些学者如李醒民、金吾伦对“科技0”一词展开了批判。他们认为,“科技0”一词的使用混淆了科学与技术之间的差别,把本是技术产生的问题归到了科学的头上,易造成歧义。笔者同意这一观点,在本文中用“科学、技术0”代替“科技0”。
- [7] [美] 大卫·格里芬. 后现代科学))) 科学魅力的再现. 中央编译出版社, 1995
- [8] 这里需要说明的是:并非所有的科学家都具有科学主义理念,有头脑的科学家早在19世纪和20世纪之交已不具有所谓的科学主义思想。
- [9] 胡塞尔. 张庆熊译. 欧洲科学危机和超验现象学. 上海译文出版社, 5~6
- [10] 陈学明. 哈贝马斯晚期资本主义述评. 重庆出版社, 1992, 182~183
- [11] [德] 霍克海默, 阿尔多诺. 启蒙辩证法. 重庆出版

(下转第33页)

尽管亚特兰大奥运交通有先进的 ITS 支持, 但交通问题仍相当严重, 以至发生因交通堵塞、运动员乘坐的公共汽车受阻而使比赛不能如期进行的事件。悉尼奥运交通比较平稳, 但开幕式之际交通状况仍然混乱。关于奥运交通, 澳大利亚人说: / 对于这样规模的活动, 谁也不应该期望有完美的结果, 无论是过去还是未来, 没有人能驾驭它。0 刚刚结束的盐湖城冬奥会交通情况较为好转, 但还是有较严重的延迟。为什么情况越来越好? 这一方面与奥运场馆的地理位置或会议规模有关, 另一方面与 TDM 的应用越来越好也有关系。美国犹他州公共运输局 4 年前就开始部署了奥林匹克观众运输系统, UTA Rideshare 的 TDM、Vanpool 等 5 个项目在 2001 年所节约的车英里数达到了 77 868 275。目前 Van2 pool 项目有 96 辆 14 座的客车投入服务, Eco Pass 项目为 35 000 学生和职工提供通学和通勤服务。这些项目和其它公共交通设施一起为 70 000 名奥运观众中的一半观众服务。

显然, 奥运交通问题还没有得到根本解决, 人们对下届的雅典奥运交通仍深表担忧, 交通仍是北京奥运最令人关注的问题之一。难道奥运交通真的不可能驾驭吗? 笔者认为: 应用 TDM 是可以圆满解决奥运交通问题的, 没有解决好是因为管理没有到位; 只有限制和引导而没有组织的需求管理是不够的; 要管好 2008 年北京奥运交通, 就要在 TDM 的前提下运用 DRT 模式组织公共交通。

1. 在 TDM 的前提下运用 DRT, 不是被动的响应需求, 而是主动的管理需求。通过限制和引导, 使观众选择公共交通方式之后, DRT 调度中心根据观众的需求, 为他们安排出行服务的车辆、旅程, 这既响应了需求, 又管理了需求。只有交通管理者事先了解未来时点的交通流态势, 才能真正实现主动的管理。应该说 DRT 也是 TDM 的内容。

2. 在 TDM 的前提下运用 DRT, 完全符合科技奥运、绿色奥运的宗旨。根据事先采集到的出行需求信息, 利用优化调度软件做出车辆调度计划, 可以减少服务车辆、减少总里程, 从而减少车辆出行, 有利于优化奥运环境; 减小对停车场和道路的压力, 有利于旅客和车辆的疏导; 并且使总运营成本降低, 提高奥运组织的经济效益。显然, 采用先进的 DRT 组织奥运观众运输是完全符合 2008 年北京奥运的/ 科技奥运、绿色奥运0 宗旨的。

3. 应用于奥运交通管理的 DRT 的实质是根据

需求组织旅客运输。奥运会期间应用 DRT 强调的是根据需求组织旅客公共运输, 并不是强调非定线、/ 门到门0。与日常相比, 这时应用 DRT 的困难在于用户数相当巨大、车队相当庞大, 如果要实时地处理路径规划和车队调度、要满足每个用户 / 门到门0 的要求, 那是很困难的, 也是不可能的。但我们可以选择适当的运营方式来组织城市公共交通和城际、国际旅客运输。对于城市公共交通, 可以根据奥运场馆布局 and 北京城市土地地区位实况, 选择若干枢纽点作为出行终点, 规划若干定线或准定线, 要求观众事先提供出行起止点, 再由出行调度中心根据整体需要和个人需求来进行车辆调度和出行组织。对于城际、国际旅客运输, 可以要求旅客事先提供出行计划, 然后再由出行调度中心进行航班、列车、Bus 和多式联运的调度和出行组织。

总之, / 门到门0 是一种先进的出行理念, DRT 是一种先进的公共运输模式, 它能极大地提高人们的出行机动性, 并有利于社会可持续发展。在中国城市交通结构发生重大变革和社会经济迅速发展的今天, 及时引入这种公共运输模式有重要意义。特别是面对复杂的奥运交通问题, 若决策者选择运用 DRT 模式组织旅客运输, 则对于旅客来说可以满足个性化需求, 对于管理者来说则可以实现完全主动的出行管理, 奥运交通问题可望得到根本解决。

参考文献

- [1] 谢成辉, 杨冰. 城市公共交通发展新趋势. 国外公路. 2001. Vol. 21 No. 2: 49252
 - [2] 杨冰等. 智能运输系统. 中国铁道出版社. 2000
 - [3] Dipl. - Ing. Gotthard Heinzel. Dial- A- Bus- Service, A change to individual public transport. The Proceedings of the 4th World Congress on ITS. 1997. 10
 - [4] Carol L. Schweiger, Judith Mcgrane. Deployment of the2 nology for paratransit: what are the effects on employees? The Proceedings of the 4th World Congress on ITS. 1997. 10
 - [5] Pasi Viitanen etc. Intelligent Public Transport Systems For Rural Communities. The Proceedings of the 6th World Congress on ITS. 1999. 11
 - [6] SAMPO Task Force. CORDIS TAP for transport SAM2 PO. www. cordis. lu/ telematics. 1997
 - [7] SAMPLUS Task Force. CORDIS TAP for transport SAM2 PLUS. www. cordis. lu/ telematics. 1999
 - [8] Utah Transit. Authority Olympic Spectator Transportation System is Ready for the Games. Some website. 2002. 1
- (责任编辑 王宏章)

(上接第 11 页)
社, 1978, 28

- [12] R. Rorty: Essay on Heidegger and others, New York, 1991, p. 4
- [13] A. Fine: the Shaky Game, Chicago, p. 150
- [14] 弗洛姆. 为自己的人们. 上海: 三联书店, 1988, 25

- [15] The Science Gap: Dispelling the Myths and Linder stand2 ing the Reality of Science. Milton A. Rothman. Promethens Books, Buffalo# New York, 1992 P31

(责任编辑 蔡德诚)