

融合技术观控实验

余晓 于宏义

提要：蕴涵纳米、生物、信息和认知 (Nano-Bio-Info-Cogno) 即 NBIC 四大领域的“融合技术”，是主导 21 世纪的科学技术——认知科学家能够想到它；纳米科学家就能制造它；生物科学家就能使用它；信息科学家就能观控它。[NBIC 应用观控实验]正是致力于相对简明确切地量化描述表达现实的 NBIC 及其应用——跟踪评估，超前反馈，实时观控，自动容错纠错趋优。

关键词：融合技术；NBIC；观控实验；超然观控模拟

中图分类号： N941.6

人类科学技术发展史就是一个各种学科和技术交叉融合、互动发展的历史过程。[2002 年 6 月美国国家科学基金会会同商务部发布]主导 21 世纪的科学技术——“融合技术”(syncretic technology)——将对人类社会产生巨大影响。“融合技术”蕴涵四大领域：纳米、生物、信息和认知 (Nano-Bio-Info-Cogno)，NBIC 四大技术具有以下互补关系：认知科学家能够想到它；纳米科学家就能制造它；生物科学家就能使用它；信息科学家就能观控它。NBIC 有关领域的重大突破将在今后 10~20 年内实现，如果决策和投资方向正确，那么这些愿景大多将会在未来 20 年内得以实现。

如何相对简明确切地量化描述表达**融合技术(NBIC)**及其应用？这是人文科学工作者和自然科学工作者都感兴趣的问题。科学工作者相信“凡事有度，要害在度”是基本的社会自然法则。在“周全求效”和“简明求效”的选择中，因为“周全”是难以穷尽的，且易陷于烦琐哲学、得不偿失，所以人们乐于选择“简明求效”。[NBIC 应用观控实验]正是致力于相对简明确切地量化描述表达现实的 NBIC 及其应用——跟踪评估，超前反馈，实时观控，自动容错纠错趋优。

融合技术 (Nano-Bio-Info-Cogno, NBIC)及其应用，宜按四维观控测度：

$NBIC = (NBIC1, NBIC2, NBIC3, NBIC4) = (\text{必要}, \text{可行}, \text{有效}, \text{乐意})$

NBIC1：必要——蕴涵不可替代性、需求的紧迫程度及其规模和强度；

NBIC2：可行——蕴涵（自然、社会、专业）环境可行性和（人、财、物、信）系统可行程度；

NBIC3：有效——蕴涵国家、集群、个体的有效收益和近、中、远期整合的有效收益；

NBIC4：乐意——蕴涵乐意域（物质，精神，生态）和观控主体（决策者，执行者，相关者）的乐意程度。

必要、可行、有效、乐意的原始信息都按“九级分类量化”：

与现有先进成熟的同类同层技术“相当”的量化序为“5”；

比现有先进成熟的同类同层技术“好一点”、“好一些”、“好许多”、“好极了”的量化序分别为“4”、“3”、“2”、“1”；

比现有先进成熟的同类同层技术“差一点”、“差一些”、“差许多”、“差极了”的量化序

分别为“6”、“7”、“8”、“9”。

所论观测对象的性状态势，可以方便地用自然语言按“**九级分类量化**”逼真表达。

“**九级分类量化**”基于实验心理-物理学，其隶属度公式为

$$F(l) = \ln(\max\{l\} + 2 - l) / \ln(\max\{l\} + 1)$$

式中， l 为排序序号， $F(l)$ 为 l 的对应值（即隶属度）。当 $\max\{l\}=9$ 时，即成

九级分类量化

l	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$F(l)\%$	100	95	90	85	78	70	60	48	30

（当 $\max\{l\} < 9$ 时可查询 <http://www.aideas.com/gkmsf.php>）

欲了解**融合技术**及其应用，先须估量不同视角评价的百分“占比”，即：在熟识 NBIC 的人群中，“看好”的人 $P1$ 占百分之几，“看差”的人 $P2$ 占百分之几，“一般”看的人 $P3$ 占百分之几，“公正”看的人 $P4$ 占百分之几；并且使 $P1+P2+P3+P4=100\%$ 。切实估量“占比”映射观测者的“自知之明”和“知人之明”。作为专门考察则可进行抽样检验。

[抽样检验]按[扮演]方式进行。

[扮演]采用[超然观测模拟]，即熟识所论对象 NBIC 的观测者 $Al\ oofGK$ ，以自身的实际感悟体验，超然逼真地模拟所论对象 NBIC 作出“自行估量”。这种[超然观测模拟]，蕴涵“科学艺术化，艺术科学化”，便于科学地进行抽样检验，真实地考察所论对象系统。因为观测者的模拟信息，在直接表达所论对象系统的同时，也表现观测者自身的素质-能力——把虚拟的熟识所论对象的不同视角的观测者“扮演”得“过高”或“过低”——映射“观测者自身缺乏知人之明或心态不正”——都会使观测者“丢分”。这，可按具有[泛对称性]=[客观性]=[公共性]的集中趋势，对其进行公正-科学检验。

按“九级分类量化”细化表达**必要、可行、有效、乐意**：详见 NBIC 应用观测实验[原始信息]。

经泛系观测实验软件 PGKE 处理后的**必要、可行、有效、乐意的输出信息**——按均权归并： $NBIC > 90$ 的为“优”， $78 < NBIC < 90$ 的为“良”， $60 < NBIC < 78$ 的为“中”， $NBIC < 60$ 的为“差”。详见 NBIC 应用观测实验[实验信息]。

实践检验表明：**认真地而不是敷衍地通过 NBIC 应用观测实验，可使观测实验者的素质-能力显著提升。**

NBIC 应用观测实验[原始信息]

编号：200500704_NBIC_AloofGK

指称	占比 (%)	必要	可行	有效	乐意	备注（[观测者]的姓名，性别，年龄，职务，电子信箱，身份证号等）
“看好”的评价	10	3	2	2	3	Al oofGK@163.com
“看差”的评价	10	6	7	5	4	
“一般”的评价	50	5	5	4	4	
“公正”的评价	30	3	5	3	4	
自我真实评价		3	5	4	2	

实验操作：

NBIC 应用观测实验[实验信息]

编号: 20050704_ NBIC_AloofGK

指称	必要	可行	有效	乐意	备注([[观测者]的姓名,性别,年龄,职务,电子信箱,身份证号等)
观测对象 NBIC	77.51	72.36	83.00	83.78	Al oofGK@163.com

实验操作:

实验签发:



观测实验分析

实验信息显示: $NBIC = (77.51 + 72.36 + 83.00 + 83.78) / 4 = 79.16$

按均权归并 $NBIC = 79.16$, [观测者]Al oofGK 认为所论对象 NBIC 现实的先进性测度属于“良好”。其必要性、可行性皆为“中常”,有效性和乐意性皆为“良好”,归总评价属于“良好”(下限),现实可行性相对最低,风险不大($risk < 7.2\%$)。

观测实验服务

不同类型不同对象的观测实验已进行了一代人(20年)。曾成功用于公务员测评、先导产品观测、风险决策、基因辨识、素质-能力测度观测实验、执政能力测度观测实验、知识经济和高技术产业发展预研。这里提出的《NBIC 应用观测实验》,《观测》课题组 YHY@hbstd.gov.cn 可提供观测实验服务。

参考文献

- [1] 吴学谋. 从泛系观看世界[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1990. 101-105.
- [2] 刘 钢 . 信息哲学: 哲学探索的新前沿. 《学说连线》, 2003-5-26 18:37:33 .
- [3] 于宏义, 冯向军. 观测存储系统[J]. 中国专利公报. 2001 年第 52 期.
- [4] 于宏义. 观测技术及其应用. 系统科学理论与应用[M]. 成都: 四川大学出版社, 1996. (678-682).
- [5] 于宏义等. 知识经济和高技术产业发展预研[J]. 科学中国人. 2000(1): 18-20.
- [6] Yu Hong Yi; Leon (Xi angjun) Feng; Yu Ran. Pansystems GuanKong technology and information quantization. Kybernetes: The International Journal of Systems & Cybernetics. Year: 2003 Volume: 32 Page: 905 – 911.

作者: 余 晓 (1982—), 女, 武汉大学管理科学与工程专业在读研究生。电子信箱: yx224@yahoo.com.cn; 手机: 13971343707。

于宏义(1939—), 男, 中国管理科学研究院终身研究员,《观测》课题组负责人。电子信箱: YHY@hbstd.gov.cn; 电话: 027-87135605。

附：NBIC 观控实验要点

“融合技术” (NBIC)观控实验，蕴涵“科学艺术化，艺术科学化”。其[超然观控模拟]可以做到淋漓尽致。

实验目的：了解《融合技术观控实验》，体验[超然观控模拟]。

实验准备：将《融合技术观控实验》转给有关同志，商定有关实验事宜。确定参与实验者，在足够了解的前提下，进行“多对一”地[超然观控模拟]。

实验步骤：

- (1) 大体读懂《融合技术观控实验》；
- (2) 拷贝 NBIC 应用观控实验[原始信息]表；
- (3) 各个参与实验者，彼此不通气地独立填写[原始信息]表，如实填写表上的“编号:年月日_[观控对象]_[观控者]”以及电子信箱（未用电子信箱的按“商定有关实验事宜”处理）；
- (4) 将填好的[原始信息]表，作为附件发送给 YHY@hbstd.gov.cn ；
- (5) YHY 按 PGKE 软件进行数据处理，并将处理结果分别反馈给发送者；
- (6) 实验者若感到自己第一次模拟有偏差，可立即纠正，再行处理（本实验可给一次改错机会）；
- (7) 整合各个参与实验者[超然观控模拟]的结果，作出归总实验分析；
- (8) 写出实验报告，进行实验总结（包括参与者的心得体会）和观控实验点评。

Guankong Experiment of Syncretic Technology

Xi ao Yu YHY(Yuhongyi)

Abstract: Contains NBIC (Nano- Bio- Info- Cogno) four greatest field of “Syncretic Technology “ is a science technology of predominate 21 centuries——Cognoscitive scientist can thought of it; Nanometer scientist can make it; Biology scientist can use it; Information scientist can guankong it. “ NBIC application guankong experiment ” exactly concentrate on chie n is clear to tangibly measure the quantization to describe the expression the actuality of NBIC and its application——track evaluation, superexpress feedback , Real-time guankong , automatically permit the mistake and put right tend to optimize .

Keywords: Syncretic Technology ; NBIC(Nano- Bio- Info- Cogno);
guankong experiment; detached guankong simulation