

중국소비자 조사에서 휴대폰의 원산국 효과에 따른 라이프스타일 실증 연구

김성주¹

¹성균관대학교 경영대학

접수 2016년 10월 20일, 수정 2016년 11월 15일, 게재확정 2016년 11월 22일

요약

이 논문에서는 중국소비자들을 대상으로 휴대폰의 원산국 효과에 따라 라이프스타일에서 어떤 차이가 있는지 실증 분석해 보고자 한다. 분석 데이터는 Kim 등 (2006, 2007)에 의해 선행연구된 바 있다. 그룹 멤버십은 휴대폰의 원산국 효과에 대한 응답을 바탕으로 응답자를 4개 그룹으로 분류하였다. 즉, 4개 그룹은 한국산 휴대폰을 선호하는 그룹 K, 일본산 휴대폰을 선호하는 그룹 J, 미국산 휴대폰을 선호하는 그룹 U, 그리고 중국산 휴대폰을 선호하는 그룹 C이다. 이러한 그룹 멤버십을 바탕으로 일원배치 분산분석과 단계적 판별분석을 이용하여 89개 라이프스타일 변수와 2개 개인정보로 이루어진 학습표본 (training sample)을 4개 그룹으로 분류하였다. 그 결과 한국산 휴대폰을 선호하는 그룹 K는 중국산 휴대폰을 선호하는 그룹 C에 비해 개방적이고, 진보적이고, 적극적이고, 그리고 개성이 강한 것으로 보였다.

주요용어: 단계적 판별분석, 분산분석, 윌크스람다.

1. 서론

중국이 경제 규모면에서 G2 국가로 성장하면서 중국과 관련된 연구가 통계학 분야에서도 활발히 수행되고 있다. 예를 들면 Lee와 Chun (2015, 2016), Choi와 Zhang (2016), Zheng과 Kim (2015) 등에 의해 다양한 주제로 진행되고 있다. 중국은 미국을 제치고 우리나라의 최대 교역국이 되었으며 특히 스마트폰과 같은 이동통신기기에서는 최대시장으로 성장하였다.

1987년 광둥성에서 중국의 이동통신 시스템이 처음 개통된 이후 가입자 수는 폭발적으로 증가하고 있다. Kim (2000)에 의하면 1999년 4,000만 명 (보급률 4%)이었는데 통계포털 Statista (<https://www.statista.com/statistics/272097/customer-base-of-china-mobile>) 1987년 광둥성에서 중국의 이동통신 시스템이 처음 개통된 이후 가입자 수는 폭발적으로 증가하고 있다. Kim (2000)에 의하면 1999년 4,000만 명 (보급률 4%)이었는데 통계포털 Statista (<https://www.statista.com/statistics/272097/customer-base-of-china-mobile>) 에 의하면 2015년 12월 31일 현재 중국 최대 이동통신회사인 차이나모바일의 이동통신 가입자 수는 8억 2600만 명 정도이며 차이나유니콤과 차이나텔레콤 등의 가입자를 포함하면 전체 13억 이상의 가입자가 있는 것으로 추산하고 있다. 중국이 단일 국가로는 세계 최대의 이동통신 가입자 수를 보유한 국가가 된 것이다. 이와 같이 16년 만에 32배 이상 급속히 성장하고 있는 중국 이동통신 시장에서 국내 삼성전자와 LG전자를 비롯하여 Apple과 중국 스마트폰 생산업체들은 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

¹ (03063) 서울시 중로구 성균관로 25-2, 성균관대학교 경영대학 교수. E-mail: seongju@skku.edu

국내 기업이 중국 스마트폰 시장을 선점하기 위해서는 가격과 품질 면에서 차별화가 되어야 한다. 그러나 Apple의 독창성과 중국 스마트폰의 급진적인 성능 개선 및 저가 정책으로 인하여 차별화하기가 점점 더 어려워지고 있다. 따라서 중국 소비자들의 라이프스타일을 이해하고 이를 바탕으로 중국 마케팅 전략을 수립할 필요가 있다. 이 논문에서는 1500명의 중국 소비자를 조사한 Kim 등 (2006, 2007)의 데이터에 대하여 휴대폰의 원산국 효과에 따른 라이프스타일을 실증 분석해 보고자 한다.

2절에서는 통계 분석에 앞서 데이터의 특성을 파악해 보고자 한다. 그룹 멤버십의 바탕이 된 휴대폰의 원산국 효과에 대한 16개 변수와 학습표본인 91개 변수 (89개 라이프스타일 변수와 2개 개인정보)에 대해 파악해 보고자 한다. 3절에서는 휴대폰의 원산국 효과에 대한 응답을 바탕으로 응답자를 4개 그룹으로 분류하여 그룹 멤버십을 만들었다. 이러한 그룹 멤버십을 바탕으로 일원배치 분산분석 (one-way ANOVA)과 단계적 판별분석을 이용하여 학습표본을 4개 그룹으로 분류하고 4개 그룹 간의 차이를 파악해 보고자 한다. 4절에서 이 논문의 결론을 간략하게 설명하고자 한다. 모든 분석은 R 3.3.1에서 이루어졌으며 일원배치 분산분석에서 Scheffe 다중비교를 위해 'agricolae'와 단계적 판별분석을 위해 'klaR' 패키지를 이용하였다.

2. 데이터의 요약

본 논문에서 인용한 데이터는 Kim 등 (2006, 2007)에서 분석한 데이터로서 원재료는 18세 이상 60세 미만의 중국인 1,500명을 대상으로 434개 항목을 설문조사한 것이다. 응답자들의 성별 및 연령 별 구성은 다음과 같다.

Table 2.1 Crosstab of respondents by sex and age

| Sex | Age | | | | Total |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 18 29 | 30 39 | 40 49 | 50 59 | |
| Male | 183 | 190 | 187 | 190 | 750 |
| Female | 192 | 185 | 188 | 185 | 750 |
| Total | 375 | 375 | 375 | 375 | 1,500 |

이 논문에서는 휴대폰의 원산국 효과에 대한 16개 변수와 학습표본인 91개 변수 (89개 라이프스타일 변수와 2개 개인정보)에 국한하여 실증 분석하였다. 휴대폰의 원산국 효과는 한국, 일본, 미국, 중국 4개 나라 휴대폰에 대해 아래와 같은 문항을 통해 계산되는데 7점 척도로 표시하였다. 여기서 값이 클수록 긍정적인 답변으로 해당국가의 휴대폰에 대한 선호도가 높다는 것을 의미한다. Table 2.2는 4개 인식문항에 대해 각 원산국 별로 1,500명의 평균점수를 표시한 것이다.

Table 2.2 Means of country of origin effects

| Questionnaire | Country | | | |
|--------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| | Korea | Japan | USA | China |
| ① I like this phone | 4.998 | 4.753 | 4.779 | 4.534 |
| ② This phone is good | 4.954 | 4.864 | 4.871 | 4.422 |
| ③ I'm interested in this phone | 4.822 | 4.579 | 4.653 | 4.399 |
| ④ will purchase this phone | 4.643 | 4.473 | 4.459 | 4.357 |
| Mean | 4.854 | 4.667 | 4.690 | 4.428 |

16개 문항의 평균은 4.357에서 5.998까지 분포되어 있으며 4개 문항을 종합하여 나라 별로 평균을 비교하면 한국 (4.854), 미국 (4.690), 일본 (4.667), 중국 (4.428) 순으로 높은 것을 볼 수 있다. 즉, 원산국에 따른 휴대폰의 선호도는 중국이 제일 낮고, 일본과 미국은 거의 비슷하고, 한국이 제일 높게 나타났다. 이 논문과 별도의 분석에서 나온 국가 이미지에서는 한국이 일본이나 미국에 비해 뒤 처지지만 휴대폰 원산국 효과는 오히려 한국이 일본이나 미국 보다 앞서는 것으로 나타났다.

라이프스타일에 관련된 변수는 89개로 문항으로 이루어졌으며 모두 7점 척도로 표시하도록 되어 있다. 문항 내용에 따라 라이프스타일의 범주를 나누면 아래와 같이 10개로 분류할 수 있고 이에 해당하는 문항 수와 크론바흐의 알파계수 (Cronbach's α coefficient)는 다음과 같다.

Table 2.3 Cronbach's α coefficient of questionnaire

| | | # of Q | α | | | # of Q | α |
|---|---------------|--------|----------|---|--------------------|--------|----------|
| A | clothing | 9 | .778 | F | infomation search | 5 | .775 |
| B | diet | 4 | .345 | G | shopping patterns | 8 | .700 |
| C | housing | 5 | .723 | H | social values | 8 | .685 |
| D | cultural life | 7 | .730 | I | culture properties | 21 | .859 |
| E | mass media | 3 | .567 | J | social attitudes | 19 | .857 |

각 분류 내에서의 문항 간 일관성을 알아보기 위해 크론바흐의 알파계수를 계산한 결과 식생활과 매체 이용을 제외한 나머지 분류에서 일관성 있는 문항인 것으로 나타났다. 특히 문화특성과 사회적 태도에 대한 문항 간의 내적 일관성 신뢰도가 높은 것으로 분석되었다. 문화특성에는 인간관계나 조직 문화에 대한 질의로 구성되어 있고 사회적 태도에서는 사회, 국가, 절차 등과 관련된 질의로 구성되어 있다. 각 문항에 대한 평균은 3.728에서 5.753까지 다양하게 분포되어 있는 것을 확인하였다.

이 데이터에는 수입과 학력에 관련된 변수도 포함되어 있다. 수입에 대한 선택은 1,000元 이하부터 20,000元 이상까지 9개 비등간격으로 구성되어 있으며 구간의 중간값을 이용했을 때 평균 수입 6,200元~6,300元 정도 되는 것으로 나타났다. 학력의 경우 전체 45%가 고등학교 졸업, 28%가 전문대 졸업, 12.1%가 중학교와 대학 졸업자인 것으로 나타났다.

3. 휴대폰 원산국 효과에 따른 라이프스타일 비교

3.1. 그룹 멤버십 구성

우선 각 응답자에 대해 어느 나라 제품을 더 선호하는지 분류하는 기준이 필요한데 이 논문에서는 휴대폰의 원산국 효과에 대한 응답을 바탕으로 응답자를 아래와 같은 4 그룹으로 분류하여 그룹 멤버십을 만들었다.

- 그룹 K: 한국산(Made in Korea)을 선호하는 그룹
- 그룹 J: 일본산(Made in Japan)을 선호하는 그룹
- 그룹 U: 미국산(Made in U.S.A.)을 선호하는 그룹
- 그룹 C: 중국산(Made in China)을 선호하는 그룹

여기서 어떤 응답자가 i번째 그룹에 속한다면 이 응답자는 Table 2.2에서 제시한 4개의 문항에 대해 i번째 원산국의 평균값이 가장 크다는 것을 의미한다. 예를 들어, 처음 세 명의 원산국 효과의 평균과 그룹 멤버십은 다음과 같다.

| 번호 | 한국 | 일본 | 미국 | 중국 | 그룹 |
|----|-------------|------|------|-------------|----|
| 1 | 5.50 | 5.75 | 5.50 | <u>6.00</u> | C |
| 2 | <u>6.50</u> | 1.50 | 6.25 | 5.25 | K |
| 3 | <u>7.00</u> | 6.00 | 5.50 | 6.25 | K |

이와 같이 응답자 1,500명을 분류할 경우 동점인 경우 (tied cases)가 발생할 수 있다. 즉, 원산국별 4개 문항의 평균을 구했을 때 최댓값이 둘 이상인 경우가 발생할 수 있다. 동점인 경우는 분석에서 배제

하였다. 응답자 1500명을 4개 그룹으로 분류한 결과는 Table 3.1과 같다.

Table 3.1 Frequency table of group membership

| Membership | Frequency | Relative Frequency |
|------------|-----------|--------------------|
| Group K | 407 | 27.1% |
| Group J | 249 | 16.6% |
| Group U | 249 | 16.6% |
| Group C | 262 | 17.5% |
| Tied cases | 333 | 22.2% |
| Total | 1,500 | 100% |

3.2. 일원배치 분산분석에 의한 라이프스타일 비교

앞에서 설정한 그룹 멤버십에 따라 라이프스타일에 차이가 있는지를 알아보기 위해 89개 라이프스타일 변수와 2개의 학력 및 소득 변수 각각에 대해 동점인 경우를 제외한 1167개의 자료를 이용하여 일원배치 분산분석을 실시하였다. 일원배치 분산분석에서 F비율이 클수록 마찬가지로 p값이 작을수록 4개 그룹에 따라 라이프스타일에 차이가 있다는 것을 의미한다. 유의수준 5%에서 검정한 결과 15개의 변수에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 유의수준의 의미를 고려할 때 4 또는 5개 정도의 변수는 그룹 멤버십에 따라 유의한 차이가 없더라도 차이가 있는 것으로 나타날 수 있다. 그러므로 확실하게 차이가 있을 것으로 생각되는 F-값이 큰 (p-값이 작은) 5개 변수에 대해 해석하고자 한다. 이들 5개의 라이프스타일 변수에 대한 일원배치 분산분석에서 F-값, p-값 그리고 4개 그룹의 평균을 구한 결과는 다음과 같다. 추가적으로 Scheffe 방법을 통해 다중비교를 실시하여 결과를 각 평균의 위첨자로 표시하였다 (Table 3.2).

Table 3.2 Results of one-way ANOVA on the most significant 5 variables

| Variables | F | p-value | Group K | Group J | Group U | Group C |
|-----------------------------|------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| pro-choice (H8) | 5.92 | .0005 | 4.143 ^{ab} | 3.775 ^{bc} | 4.197 ^a | 3.740 ^c |
| education | 5.70 | .0007 | 3.440 ^{ab} | 3.333 ^{ab} | 3.562 ^a | 3.237 ^b |
| avoid competition (J10) | 5.58 | .0008 | 4.216 ^b | 4.269 ^b | 4.333 ^{ab} | 4.672 ^a |
| premarital chastity (H3) | 4.56 | .0035 | 5.015 ^{ab} | 4.876 ^b | 5.056 ^{ab} | 5.317 ^a |
| distinctive appearance (A1) | 3.85 | .0093 | 5.631 ^a | 5.386 ^{ab} | 5.542 ^{ab} | 5.359 ^b |

이 표에서 우리는 몇 가지 흥미로운 사실을 발견할 수 있다. Scheffe 비교에 의하면 학력 문항을 제외한 모든 문항에서 그룹 K와 그룹 C 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 낙태나 혼전 순결과 같은 사회적 가치관에서 그룹 K는 그룹 C에 비해 개방적 견해를 갖고 있다. 또한 그룹 K는 옷이나 신발로 자신의 개성을 드러내는 데 있어서 그룹 C보다 적극적임을 알 수 있다. 그룹 J와 더불어 그룹 K는 그룹 C보다 경쟁을 회피하려는 성향이 덜한 것으로 나타났다. 5개 문항에서 그룹 K와 그룹 U, 그룹 K와 그룹 J 간에 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다.

3.3. 단계적 판별분석 (stepwise discriminant analysis)에 의한 변수 선택

앞에서 모든 라이프스타일의 변수에 대해 일일이 분산분석을 실시하여 유의한 변수를 선택하였다. 이 논문에서와 같이 확인해야 할 변수가 많은 경우에 이 작업은 상당히 번거로운 일이다. 이런 작업을 효율적으로 수행하기 위해 이 논문에서는 단계적 판별분석 방법을 이용하여 차이가 있을 것으로 생각되는 라이프스타일 변수를 선택해 본다.

단계적 판별분석이란 각 단계에서 새로운 변수 하나를 추가할지 또는 배제할지를 알고리즘에 의해 결정해서 더 이상 추가하거나 배제할 변수가 없을 때까지 판별분석을 수행하는 것이다. n 개의 관측값이 g 개의 그룹으로 나누어져 있다고 할 때, $\mathbf{W}(1, 2, \dots, p)$ 와 $\mathbf{B}(1, 2, \dots, p)$ 는 g 의 그룹에 대해 벡터 $\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \dots, \mathbf{X}_p$ 로 이루어진 다변량분산분석 (multivariate ANOVA; MANOVA)에서 그룹 내와 그룹 간의 공분산행렬 추정량이라고 하자. 단계적 판별분석은 Wilks' Λ -통계량을 기반으로 이루어지는데 이 통계량은 다음과 같이 정의된다.

$$\Lambda(1, 2, \dots, p) = \frac{|\mathbf{W}(1, 2, \dots, p)|}{|\mathbf{W}(1, 2, \dots, p) + \mathbf{B}(1, 2, \dots, p)|}$$

여기서 $|\cdot|$ 는 해당 행렬의 행렬식 (determinant)을 의미하는데 이 값이 1에 가까울수록 해당 설명변수에 의해 그룹 간에 차이가 커진다는 것을 의미한다. 부분 Λ 통계량은 아래와 같이 새로운 확률벡터 \mathbf{X}_{p+1} 가 모형에 추가됨으로써 발생하는 승법증감을 의미한다.

$$\Lambda(p+1) = \frac{\Lambda(1, 2, \dots, p+1)}{\Lambda(1, 2, \dots, p)}$$

이 부분 Λ 통계량에 대응하는 F -통계량

$$F = \frac{n - g - p}{g - 1} \frac{1 - \Lambda(p+1)}{\Lambda(p+1)}$$

는 $\Lambda(1, 2, \dots, p)$ 에서 $\Lambda(1, 2, \dots, p+1)$ 로 변화되는 유의성을 검정하기 위해 사용된다.

단계적 판별분석에서는 임의의 변수를 추가했을 때 F -통계량이 기준값보다 크면 해당 변수를 모형에 추가한다. 변수가 추가된 후에는 나머지 변수들을 각각 제거한 상태에서의 F -통계량을 계산하여 기준값보다 작은 것 중 가장 유의하지 않은 변수를 모형에서 제거한다. 변수가 추가되거나 제거되지 않을 때 이러한 작업을 반복하여 최종 모형을 선택한다. 자세한 내용은 Jennrich (1977)를 참조하기 바란다.

이 논문에서는 91개 변수에 대하여 R의 klaR' 패키지에 있는 greedy.wilks 함수를 이용하여 단계적 판별분석을 수행하였고 그 결과를 표시하면 다음과 같다 (Table 3.3).

Table 3.3 Results of one-way ANOVA on the most significant 5 variables

| | vars | Wilks.lambda | F.statistics.overall | p.value.overall | F.statistics.diff | p.value.diff |
|----|------|--------------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------|
| 1 | H8 | 0.985 | 5.9201 | 5.23E-04 | 5.9201 | 0.0005 |
| 2 | J10 | 0.969 | 6.1487 | 2.04E-06 | 6.3824 | 0.0003 |
| 3 | Edu | 0.9558 | 5.8872 | 3.54E-08 | 5.3435 | 0.0012 |
| 4 | H3 | 0.946 | 5.4233 | 3.37E-09 | 4.0026 | 0.0076 |
| 5 | A1 | 0.9362 | 5.1517 | 3.02E-10 | 4.0243 | 0.0073 |
| 6 | I11 | 0.9271 | 4.9329 | 3.54E-11 | 3.7903 | 0.0101 |
| 7 | F4 | 0.9185 | 4.7552 | 4.96E-12 | 3.6335 | 0.0125 |
| 8 | J11 | 0.9098 | 4.6271 | 6.60E-13 | 3.6662 | 0.012 |
| 9 | C5 | 0.902 | 4.4909 | 1.29E-13 | 3.3366 | 0.0188 |
| 10 | F1 | 0.8957 | 4.3198 | 5.10E-14 | 2.7263 | 0.0429 |
| 11 | J1 | 0.8896 | 4.1704 | 2.26E-14 | 2.6216 | 0.0494 |

위의 결과에 의하면 단계적 판별분석에서 선정된 변수 중에서 처음 5개 변수는 일원배치 분산분석에 의해 선정된 변수와 학력 (education)와 경쟁 회피 (J10)의 순서만 바뀌었을 뿐이지 완전히 일치한다는 것을 알 수 있다. 따라서 결과에 대한 해석도 동일하다.

4. 결론

이 논문에서는 Kim 등 (2006, 2007)에서 중국 소비자 1,500을 대상으로 수집한 데이터 중에서 휴대폰의 원산국 효과와 라이프스타일에 국한하여 실증 분석하였다. 그룹 멤버십은 휴대폰의 원산국 효과에 대한 응답을 바탕으로 응답자를 4개 그룹으로 분류하였다. 즉, 4개 그룹은 한국산 휴대폰을 선호하는 그룹 K, 일본산 휴대폰을 선호하는 그룹 J, 미국산 휴대폰을 선호하는 그룹 U, 그리고 중국산 휴대폰을 선호하는 그룹 C이다. 이러한 그룹 멤버십을 바탕으로 일원배치 분산분석과 단계적 판별분석을 이용하여 89개 라이프스타일 변수와 2개 개인정보로 이루어진 학습표본을 4개 그룹으로 분류하고 4개 그룹 간의 차이를 파악해 보았다. 그 결과 한국산 휴대폰을 선호하는 그룹 K는 중국산 휴대폰을 선호하는 그룹 C에 비해 낙태에 대해 진보적 견해를 갖고 있고, 학력은 높은 편이고, 경쟁에 적극적이고, 혼전 순결에 대해서 개방적이고 옷이나 신발로 자신의 개성을 드러내는 데 있어서 적극적임을 알 수 있었다. 따라서 한국산 휴대폰이 중국시장에서 성공하기 위해서는 개방적이고, 진보적이고, 적극적이고, 자신의 개성을 살리려고 하는 고객을 대상으로 마케팅을 해야 성공할 수 있을 것으로 생각된다.

References

- Kim, Y. J. (2000). *An empirical study of chinese consumer's lifestyle and purchasing behavior in mobile telecommunication market*, Sungkyunkwan University, Korea.
- Kim, Y. J., Kwon, J. E., Park, C. H. and Lee, J. H. (2007). An empirical study of chinese consumer's lifestyle: Focused on Beijing, Shanghai, Guangzhou. *Journal of Korean Marketing Association*, **22**, 21-47.
- Kim, Y. J., Park, C. H., Kwon, J. E. and Lee, J. H. (2006). *An empirical study of chinese consumer's lifestyle and purchasing behavior in mobile telecommunication market: A case of CDMA service in Shanghai*, Sungkyunkwan University, Korea.
- Lee, W. and Chun, H. (2015). A study on the relationship between the onshore and offshore Chinese Yuan markets. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **26**, 1387-1395.
- Lee, W. and Chun, H. (2016). A deep learning analysis of the Chinese Yuan's volatility in the onshore and offshore markets. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **27**, 327-335.
- Choi, J. H. and Zhang, Y. A. (2016). An analysis on the influence of the China government's software support policy on the revenue of software export. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **27**, 875-886.
- Jennich, R. I. (1977). Stepwise discriminant analysis. In *Statistical Methods for Digital Computers*, edited by K. Enslein, A. Ralston and H. S. Wilf, 76-95, Wiley, New York.
- Zheng, X. and Kim, S. (2015). A study on the comparison of electricity forecasting models: Korea and China. *Communications for Statistical Applications and Methods*, **22**, 675-683.

An empirical study of Chinese consumers' lifestyle by country of origin effect of mobile phone

Seong-Ju Kim¹

¹School of Business, Sungkyunkwan University

Received 20 October 2016, revised 15 November 2016, accepted 22 November 2016

Abstract

This paper is an empirical study of Chinese consumers' lifestyle by country of origin effect of mobile phone. The data we analyze in this paper was collected and studied in Kim et al. (2006, 2007). We classify the respondents into the four groups according to the responses of country of origin effect of mobile phone. The four groups are group K (preference in made in Korea), group J (preference in made in Japan), group U (preference in made in USA), and group C (preference in made in China). One-way ANOVA and stepwise discriminant analysis are applied to classify the training sample which consists of 89 lifestyle variables and two personnel information. It is observed that group K is more open-minded, out front, aggressive, and self-assertive compared to group C.

Keywords: ANOVA, stepwise discriminant analysis, Wilk's lambda.

¹ Professor, School of Business, Sungkyunkwan University, Seoul 03063, Korea.
E-mail: seongju@skku.edu