

中國側提出資料

鄂北崗地の気候の優位性を十分利用して総合開発と処理のテンポを早めよう

襄樊市の鄂北崗地は、湖北省北部、南陽盆地南縁に位置している。気候帯の区分範囲では、亜熱帯の北縁にあり、北亜熱帯季節風気候の類型に属する。南北過渡型気候の特徴をもっており、四季がはっきり分かれている。冬季と夏季は長く、日照が充分にあり熱量が豊富で、降水量はちょうどよく、雨と暑い時期が同季にある。

当地区の四季の気候的特徴は次の通りである。春季は、気温の上昇が速く、寒暖の変化がかなり激しい。局部的には雹に見舞われるところがある。強風は多く吹くが長雨は少ない。夏季は、期間が長いが猛暑の期間は短い。雨は集中して降り変動度は大きい。しばしば早魃に見舞われるが、局部的に水害になるところもある。秋季は、温度の下降が速く寒さが早くくる。雨天は、西が多く東が少ない。初秋は乾燥する。冬季は、雨が少なく乾燥し寒い。しかし厳寒は少なく、農作物は安全に越冬できる。

当地区の気候面の資源の優位性は、次の6つの側面に現われている。

1. 光エネルギー資源が十分にあり、湖北省で第2位を占める。

植物生理学は、太陽の輻射エネルギーが植物の生長發育に決定的な作用を果たすことを証明している。太陽の輻射は、作物の生長量と経済生産量に非常に大きな影響を与えるばかりでなく、作物の品質と發育にたいしても一定の作用を果たす。植物の葉緑素は、光合成を通じて二酸化炭素と水分を吸収して有機物質を合成する。したがって、太陽の輻射エネルギーの時間的・空間的分布と緑色植物の太陽輻射エネルギー摂取効率は、この地区の農作物の生産量の多寡に関係してくる。

当地区における太陽の総輻射量は、1年間1平方センチ当たり 105～110kcalであり、好熱性作物の生長期間における（即ち、10℃以上の期間）の太陽輻射総量は1平方センチ当たり78.3～82.9 kcal、日照時間総数は年間 1,900～2,100時間、日照率は44～48%の間である。夏季（6～8月）の日照時間数は、600時間以上で日照率は50%を超え、中でも襄陽は700時間に達し、日照率は60%になる。これは、当地区が稲、麦、綿等の作物を發展させるのに十分なエネルギーを提供している。ところが、光エネルギーの利用率はいまのところまだ非常に低い。市の原種場は、鄂北崗地では多収獲単位に属するが、その光エネルギーの利用率もあまり高いとはいえない。1979年から1983年までの麦、稲、綿などの作物を単位生産で計算すると、小麦は平均 0.893%で最高が 1.1%、中稲は平均 0.742%で最高が0.86%、綿花は平均 0.276%で最高が0.40%である。このような生産水準のもとで光エネルギーの利用率をそれぞれ 0.1%ずつ高めれば、小麦は55斤（1斤：0.5キログラム）、中稲は80斤、綿花は30斤くらい増産することができる。

2. 熱量資源が豊富にあり、1年に2期作以上

熱量条件は、作物にとって必ずなくてはならない環境要素の1つであり、作物の生長発育は、一定の温度のもとでおこなわれるものであり、しかもそれが一定量蓄積されてはじめて生育を果たし、生産量が得られるのである。もし生育期間中、作物に必要な温度条件が満たされなければ、良好な収穫が得られるし、もし熱量が不足したりある段階の温度が高すぎたり低すぎたりしたならば、不利な影響を与えて減産や無収穫をもたらしてしまう。

当地区の0℃以上の作物生長期は平均 336～340日間あり、その間の累積温度は 5,670℃以上に達し、隣接する河南省の鄭県、新野、唐県に比べ、0℃以上の生長期は10日前後長く、累積温度は50～100℃多い。最長日数は 384～391日に達することがあり、つまり冬季の気温がすべて0℃以上になる年もある。10℃以上の好熱性作物生長期は80%の年が 214～221日で、その間の累積温度は 4,700～4,800℃である。15℃以上の好熱性作物積極生長期は平均 180日前後であり、江漢平原に比べ1週間ほど短かいだけであり、80%の年が5ヵ月半に達する。霜のない期間は、平均 236日前後である。

3. 降水量は少ないが比較的安定しており、雨と暑い時期が同季にある。

水も同じように作物に必要な基本要素であり、それは作物の生育と生産量を形成するための必要に直接供給される。即ち、光合成の原料として、また生理的活動維持のために消費される。ある地区の光・熱資源がさらに充実していたとしても、もし水が保証されなければその増産の潜在力を発揮することができなくなる。水資源には、河川、湖沼、地下水、大気による降水、などが含まれる。植物は、水にたいする要求を主として土壌の水分、空気の湿度、降水の3つの方面から実現させる。当地区の当面の状況から言えば、やはり降水が水分供給の主要源である。

鄂北崗地は、湖北省のなかでも雨の少ない区域であり、年間降水量は 750～950mmで、東南から西北に行くにつれて少なくなっている。保証率が80%の降水量は 600～800mmである。降水量は主に4月から10月に集中し、640～750mmあり、中稲生産の需要を満たすことができるし、綿花の生育期の水の需要量をも上回っている。秋まき小麦の生長期の降水量は 227～411mmであり、これも大体において需要量に近い。しかし、それぞれの生産期の降水量が均等に配分されないため、しばしば旱魃や雨による水害に見舞われる。

湖北省全体の降水量の安定状況からみると、当地区は鄂西山地（恩施、宜昌）に継ぐ第2位である。とくに夏季は、江漢平原地区の降水の相対変動度は70%以上であるのにたいし、当地区は50%前後にすぎない。降水量の年毎の変化も江漢平原より小さく、当地区は、2倍あまりであるのにたいし、江漢平原は3倍以上である。当地区の春季とくに5月の降水の相対変動度は比較的小さく、これは小麦が実をつけるのに非常に有利であり、当地区における小麦の生長の有利な条件の1つともなっている。

4. 春季は気温の上昇が速く、長雨が少なく、春播きに有利である。

春の気温上昇の速度は、春播き作物の種播期と夏収穫作物の正常な生長に直接影響する。春に

なると、鄂北崗地の気温の上昇は著しく、2月でまだ4℃であったのに4月には15℃まで上昇する。3月下旬の最後の5日の平均気温は12℃を越え、4月10日～15日の平均気温は15℃に達する。1日の平均気温が3℃になった日から10℃まで上昇した日までの期間は、鄂東（湖北省東部）では45日前後、江漢平原では40日必要であるが、当地区は35日あればよく、このことから気温の上昇速度は湖北省で一番であることがわかる。

春季の長雨は、綿花の種播きと発芽や小麦の発病に大きな影響を及ぼす。1959年～1978年の統計資料をみると、6日以上続く長雨の回数は、当地区はおよそ30回であるが、江漢平原北部は40回、南部（四湖地区）は50回前後であり、湖北省東南部および西南部は70～80回に達する。襄陽の28回と湖北省西南部にある宣恩の80回を比べると、両者の差は3倍近くである。9日以上続く長雨は、江漢平原北部が10回、南部（四湖地区）は15回、湖北省東南部および西南部は20～35回あることが多いが、当地区は5～7回だけである。また、長雨は主に4月下旬から5月上旬に集中するため、湖北省の北緯31度から南の地区は、綿花の苗が弱々しく病気がちで、小麦のアカカビ病が流行するが、当地区ではあまり小麦のアカカビ病の害が発生しない。このことから、当地区の春播き時期の気候条件は全省で最も優れていることがわかる。

5. 初夏は、前期は夏の収穫に有利であり、後期は梅雨があまり顕著ではない。

当地区は、5月21日から7月15日が初夏である。この時期は、ちょうど小麦が成熟して収穫され、綿花がつぼみをつけ花開く時期にあたる。天候の角度からみると、6月25日までは、西太平洋亜熱帯高気圧リッジラインがまだ北緯20度付近にあり、降雨帯は主に長江以南地区にあるが、長江以北は主に大陸性変性高気圧の制約をうけている。そのため、当地の天気は快晴であり、夏の収穫、夏の種播き、耕地管理にとってこれは非常に有利である。6月中旬後期、亜熱帯高気圧リッジラインは北緯20度から22～25度に跳び、長江の中流と下流は梅雨入りする。湖北省が区分の梅雨標準からみると、当地区は梅雨帯の北縁に位置しており、梅雨空の特徴があまりはっきりせず、ただ降水量と降水日数は多くなる。しかし、持続時間は短く、降水の強度も弱い。たとえば、1969年6月下旬から7月中旬までの梅雨期間中長江兩岸で被災した県は60を超え、豪雨は少なくとも3～4日続き、多いときは7～8日間、10日以上なることさえある。豪雨のあいだの雨量は、少ない場合は300～400mm、多いときは700～800mmである。湖北省東部にある大別山の南側の各県には、1日の雨量が300mmを超えるような集中豪雨がたびたび生じ、最大のものは400～450mmに達した。しかし、当地区は随州に2回豪雨があっただけで、ほかの各地の降水量は1日当り40mm足らずであった。この年の梅雨期の総降水量は、随州だけが339.9mmに達したほかは、各地の降水量は平均して140mmを超えていない。このことでわかるように、当地区の水害も全省のなかでは最も軽い地区であった。

6. 盛夏と初秋に日照が多いが、その強さは江漢平原ほどではない

三伏（土用）の旱魃と秋季に続く旱魃は、当地区における最も深刻な災害である。当地の20日以上続く土用の旱魃や初秋の旱魃は、平均2年に1回起り、江漢平原と同じである。40日以上

土用の旱魃は、江漢平原は5年に1回起るが、当地区では10年に1度ある程度である。20日以上
の初秋の旱魃は当地では5年に1回起り、江漢平原では10年に3～4回起る。40日以上
の初秋の旱魃が2つの地区に起る回数は大体同じであり、当地は5～6年に1回、江漢平原は5年に1回
起る。乾燥期の長さからみると、当地区における最も長い日数は80日（1959年）に達し、江漢平
原は80～100日に達した。このほかに、われわれは、湖北省全体の1959年、1961年、1966年およ
び1972年の四大旱魃年の降水量の比較（表を参照）からも、当地の旱魃の程度が江漢平原区ほど
ではないことがわかる。

七月下旬至八月下旬降水量比較

地 点 降 水 量 年	黄 岡	漢 口	江 陵	古 驛	襄 陽	老河口	随 州
	1969	6.3	3.2	58.2	77.4	38.5	151.1
1961	147.8	33.0	76.9	136.0	182.3	117.6	82.3
1966	6.4	0.3	37.6	190.9	100.5	96.7	94.1
1972	51.0	27.0	29.0	59.8	70.5	78.5	39.3

このことは、天候の角度から十分な解釈を得ることができる。本省は、盛夏期には主に西太平
洋亜熱帯性高気圧リッジの制約をうけ、そのリッジ・ラインは常に北緯30～32度に停滞してお
り、晴天でよく乾燥した雨の少ない天気をもたらす。ところが、当地区はほとんどその北縁に位
置し、しばしば北方の冷氣と西南の湿った暖気流の前線がここで交差する。そのため、降水の機
会がそれだけ多くなり、乾燥の状態が緩和されたり軽減したりするのである。

上に述べた気候資源の優位性は、鄂北崗地は完全に本省の総合的な農業生産基地になりうるこ
とを明らかにするものであり、したがって、当地の気候の優位性を認識したならば、大いに総合
開発と改善のテンポを速めるべきである。

現在、当地区にすでに高収穫・安定生産の生産単位と村落が多くあり、当市（襄樊市）の原種
場も1つの典型的なモデルケースである。市の原種場は襄北にあり、そこは鄂北崗地の中心部
で、1953年に建てられた。海拔高度は96～118メートル、南北の長さは4キロ、東西の幅は2キ
ロである。現在土地は7,563.3 ムー（15ムー：1ha）あり、うち耕地は5,400ムー（水田：
640.5 ムー、畑：4,759.5ムー）である。穀物の年間総生産量は、創設当初が18万斤（1斤：
0.5 kg）で、80年代初めには、すでに238万斤になり、1982年は281万斤に達し、創設当初の
15.6倍である。総生産額では、60年代は年間平均が24万元であったが、1981年には142万元にな
り、1人あたりは2,128元で60年代の534元の4倍ある。利潤の面では、1973年の利益は2.4万
元、80年は27.8万元である。穀物の単位生産からみると、創設当初は100斤足らずで、53年は
70.2斤にすぎなかったが、77年からは、400斤以上を保つようになり、とくに77年は482.2斤に

達した。現在、多毛作指数は 160前後となっている。

原種場の生産水準がこのようにここ数年の間に急速に発展することができたのは、彼らが種子を優良品種化したほか、主な原因は総合的改善をおこなううえで努力したためであると、われわれは考える。土地を深く掘りおこし、有機質を増やして土壌を改良し、大々的に農地の周囲を防護林で囲んで農地の気候の改善をはかり、とくに、水利建設の方面では、1973年から前後して5つの動力吸水深井戸をつくり、3,000ヘーあまりの耕地が旱魃や水害時にも収穫をあげることができた。このことは、鄂北崗地は、農業生産の面で高収穫が得られるばかりでなく、安定生産もでき、なおかつ増産できる大きな潜在力ももっていることを示す。

鄂北崗地においては、開発と改善とを同時にすすめなければならないと考える。第1は、水利施設の建設をおこなうことである。ことわざにもあるように、「収穫があるか否かは水で決り、収穫が多いか否かは肥料で決まる」のである。当地区の降水量は、平均的状況から見た場合確かに主要農作物の生長発育の需要を満たすことができるが、それぞれの年間では一定しておらず、とくに季節的には均等に配分されていない。また、当地区の耕地に起伏があるうえ崗地の黄土は物理的性能が劣り、水を維持できないため、頻繁に旱魃を生じさせている。これが、当地区の生産水準を低めている主要問題である。省境を越えてくる水資源が十分であり、旱魃の強度が江漢平原ほどではないとはいえ、水利施設が乏しいために、乾燥状況は拡大されてしまう。このように、当地区の十分な光エネルギーと豊富な熱量資源は、水の条件がよくないために保証が得られないし、生産の潜在力を十分に発揮させることもできない。

したがって、当地区における改善の重点は、水利建設をりっぱにおこない、省境を越えてくる水を十分に利用し、旱魃や水害でも収穫できる面積を次第に拡大し、経済的効果の安定的伸びをはかることである。

第2は、防護林を営造して耕地の周囲を囲み、農地の小気候を改善することである。

強風は、当地区の不利な気候的要素の1つであり、とくに春季は塵の舞いあがる強風が多発する。これが小麦と蚕豆に与える影響は非常に大きい。防護林が小気候にもたらす最大の効果は、防風である。このほかに、農地の無駄な蒸発を減らして土壌の湿度を高め、旱魃の防止の面でも軽減の面でも積極的な作用を及ぼす。また、われわれは、襄北古一站（市の原種場所在地）の7月の最高気温が35℃以上および37℃以上の日数資料にたいする分析を通じて次のことを明らかにした。市の原種場は、1971年～1980年間（防護林を営造後）は1957年～1966年間（防護林を営造前）に比べ7月の平均最高気温が0.6℃下がり、35℃以上の日数は14日減少し、37℃以上の日数は48日減少した。これでわかるように、農地の防護林が実現後、1日の最高気温は明らかに下がっており、高温による害を軽減する作用を果たしている。

第3は、作物の配置を調整し、適切な農業生態環境をつくることである。

現在の鄂北崗地の農業生産条件にもとづけば、この土地の状況に即して農業生産の栽培構成の調整をおこなう必要があり、一般的に言ってやはり畑作が主である。穀類作物は小麦を主とし、

園芸作物は綿花を主とし、搾油原料作物は、胡麻でも落花生でもよい。成熟期は主に1年2毛作と2年3毛作で、これは土壌を改良し、土壌の施肥・灌漑・深耕の状態をよくするのに役立っている。水利条件が改善されるに伴い、多毛作指数も次第に高められる。水利条件の良い地区では、稲と麦の2毛作を主に実行し、水田と畑作の輪作をおこない、それによって土壌の改良をさらにすすめることができる。

当地区の綿花の栽培区域は、老河口市から東側の地区が適しており、労働力が少なく土地の多いところは、春の花に力を入れるのに適している。

第4は、十分かつ合理的に光エネルギー資源を利用することである。

当地区の日照時間は、全市のトップであり、湖北省全体からみても、湖北省東部に継ぐ第2位である。4～10月の日照時間は、1日平均5時間以上であり、6～8月は1日平均7時間ほどになる。太陽の輻射エネルギーは、1平方メートル当たり100～200ワットであるから、もし当地区の農村が広範囲に太陽エネルギー集熱装置を採用すれば、刈った農作物の茎類の相当量を節約して田畑に戻して土壌の有機質を増やし、土壌を改良するという目的を達成することができる。

鄂北崗地の気候的特徴

一、自然地理概況および気候の特徴（省略）

二、主な農業気候要素の基本的特徴

（一）太陽の総輻射量と日照時間数

作物の生長発育と生産量の形成は、まず太陽輻射によって決まる。単位面積における生産量の多寡は、太陽エネルギーの数量に決定づけられる。光エネルギー資源は、一般に太陽輻射フラックス（ kcal/cm^2 ）、日照時間数（時間）、日照率（%）で表わす。

1. 太陽の総輻射量

本省の年間総輻射量にもとづき、次の計算式を用いる。 $Q = Q_0 \cdot (0.19 + 0.55 S_1)$ 式中、 Q_0 は理想大気輻射量、 S_1 は日照率。

計算の結果、鄂北崗地の太陽総輻射量は、年間 $104.8 \sim 110.4 \text{kcal}/\text{cm}^2$ であり、全市のなかの最も高い地区で、全省では鄂東北に次ぐ第2位である。1日の平均気温が安定して 10°C を通過する期間における総輻射量は、 $78.3 \sim 82.8 \text{kcal}/\text{cm}^2$ である。

四季の配分状況からみると、夏季（6～8月）の総輻射量が最も多く、 $36.5 \sim 39.1 \text{kcal}/\text{cm}^2$ で年間総輻射量の35～36%を占め、次いで春季（3～5月）が $28.9 \sim 30.1 \text{kcal}/\text{cm}^2$ で年間総輻射量の27～30%を占め、秋季（9～11月）は $22.5 \sim 24.0 \text{kcal}/\text{cm}^2$ で21%を占め、冬季（12～2月）の総輻射量が最も少なく、 $16.3 \sim 17.5 \text{kcal}/\text{cm}^2$ で、わずか16%前後だけである（表1を参照）。

当地区各地の総輻射量の年間変化曲線は、すべて山形を呈する。

表 1 : 年間総輻射量および季間総輻射量 (kcal/cm²)

時 間 点輻射量 地 点	年	10℃以上 期 間	春	夏	秋	冬
襄 陽	105.6	79.7	28.9	27.7	22.5	16.5
老河口	104.8	78.3	29.2	36.5	22.8	16.3
古 驛	108.2	81.3	29.4	38.2	23.8	17.0
棗 陽	110.4	82.2	30.1	39.1	23.8	17.5
随 州	109.7	82.3	29.5	39.0	24.0	17.1

2. 日照時間数と日照率

鄂北崗地における日照時間数は、年間 1,900~2,100 時間、日照率は44~48%である。そのうち、棗陽の日照時間は 2,107.3時間、日照率は48%に達しており、全市第1位である。1日の平均気温が安定して10℃を通過する期間の日照時間数は、1,300~1,400 時間である。

日照時間数の年間変化は、2月が最も少なく、8月が最も多い(表2を参照)。

日照時間数の季節別配分では、夏が最も多くて各地で 600時間以上あり、年間総数の33%を占め、1日の平均日照可能時間は7時間である。春と秋の両季節はそれぞれ 440~500 時間あり、春は秋よりやや多く、年間総数の23~24%を占める。冬は最も少なく 380~420 時間だけで約20%を占める。

(二) 温度

熱量条件は、農作物の生長発育の主な環境的要素である。作物の生育期間中、必要な温度条件が満たされれば、良い収穫が得られる。もし熱量が不足したり、ある段階の温度が高すぎたり低すぎたりした場合、悪い影響を及ぼして生産量が減少するか収穫できないことになる。

1. 年平均気温

鄂北崗地の年平均気温は、15~16℃の間にあり、南北間は緯度の関係で 0.4℃の差があり、東西間の差は 0.1℃前後である。ほかの年との差は 2℃前後である。(図1を参照)。

2. 気温の年変化

当地区の最も寒い月は1月で、平均気温が2℃前後である。7月は最も暑い月でおよそ28℃である。春季の気温の上昇は速く4月には平均気温がもう15℃以上になる。秋季の気温の下降は速く、10月には平均気温がすでに17℃を割っている。

3. 気温の年較差と日較差

鄂北崗地の気温の年較差は、すべて25℃以上にあり、そのうち、襄北(古驛)は26.1℃である。日較差は、平均9℃前後で、夏季の7月と8月が最も小さく、春季と秋季が最も大きい(表

3を参照)。これは夏収穫作物と秋収穫作物のなかの主要物質の蓄積にとって非常に有利である。

表2：各月の日照時間数と日照率

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	≥ 10℃ 期間
地点	項目														
襄陽	日照時数	130	119	137	149	181	213	218	224	148	161	132	132	1942	1368
	%	41	38	37	38	43	50	51	55	40	46	42	42	44	
老河口	日照時数	130	117	140	151	179	205	210	215	140	155	131	133	1906	1336
	%	41	37	38	39	42	48	49	53	38	44	42	43	43	
古驛	日照時数	134	124	139	155	189	211	227	240	165	171	143	137	2035	1417
	%	42	40	38	40	44	50	52	58	45	49	46	44	46	
棗陽	日照時数	144	130	150	161	190	217	235	248	167	177	143	146	2107	1468
	%	45	42	41	41	45	51	55	60	45	50	46	47	48	
随州	日照時数	137	127	142	160	184	212	239	244	176	177	142	141	2082	1477
	%	43	41	39	41	43	50	55	60	48	50	45	45	47	

表3：各月の気温の日較差と年較差(℃)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年較差
数值													
地点													
襄陽	8.8	9.0	9.4	9.4	9.6	9.7	8.1	8.4	8.9	9.4	8.9	8.6	25.3
老河口	9.7	9.9	10.2	10.5	10.7	10.9	8.9	8.8	9.2	10.2	9.8	9.8	25.7
古驛	10.2	10.5	10.4	10.4	10.5	10.7	8.8	9.1	9.6	10.5	10.1	9.9	26.1
棗陽	10.3	10.2	10.3	10.1	10.1	10.1	8.5	9.1	9.4	10.2	9.6	9.6	25.7
随州	9.2	9.5	9.4	9.5	9.5	9.3	8.2	8.8	9.3	10.2	9.2	9.1	25.8

4. 極端な気温

当地区の極端な最高気温は40℃以上に達し、極端な最低気温としては零下15℃以下になったことがある(表4を参照)。零下10℃になる頻度は13~30%であるため、当地区は、亜熱帯の経済果樹の栽培には適していない。

表4：極端な気温(℃)

項目	襄陽	老河口	古驛	棗陽	随州
極端な最高気温	42.5	41.0	41.0	40.8	41.1
極端な最低気温	-14.8	-17.2	-17.7	-15.1	-16.3

表5：霜のない期間（日）

地 点	襄 陽	老河口	古 驛	棗 陽	隨 州
天霜期（天）	244	236	235	237	234

表6：各月の深さ5センチの地中温度

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
数 値													
地 点													
襄 陽	3.5	5.8	10.3	16.4	22.1	27.3	29.6	29.5	23.4	17.6	11.0	5.3	16.8
老河口	3.8	5.8	10.8	16.8	22.2	27.7	30.3	30.0	24.0	18.0	11.5	5.7	17.2
古 驛	3.5	5.3	10.1	16.2	21.8	27.2	29.7	29.8	23.6	17.9	11.0	5.4	16.8
棗 陽	3.9	5.9	10.7	16.6	21.7	27.2	29.8	29.9	24.2	18.3	11.5	5.9	17.1
隨 州	3.8	5.6	10.3	16.6	22.4	27.7	30.6	30.8	24.9	18.6	11.5	5.7	17.4

5. 霜のない期間

鄂北崗地の初霜の日は平均して11月中旬の初めに現れるが、最も早いときは10月中旬のことがあり、最も遅いときは11月末か12月初めによく霜がおることがある。霜がなくなるのは、平均して3月下旬中期で、最も遅いときは4月の上旬ないし中旬になることがあり、最も早いときは2月下旬でなくなることがある。霜のない期間の長さは、平均 235日前後である（表5を参照）。

6. 種播きする層の温度

われわれは、土壌の深さ5センチのところの温度で、当地区の種播きする層の温度の変化状況を示した（表6を参照）。

上記の表から、深さ5センチの地中の温度は、襄陽北部が最も低く、8月と10月が周囲の地区よりやや低いのを除くと、各月の差は約 0.5℃減であることがわかる。

種播き層の温度の年変化は気温の場合と同じであるが、深さが増せば、季節によってそれぞれ温度の変化が異なる。一般に、3月から8月の温度は深さが増すにつれて低くなり、9月から翌2月の温度は、深さが増すと高くなる。

深さ5センチの種播き層の温度が安定して12℃を通過する初日は、平均3月末か4月の初めであり、保証率80%の時期は4月10日前後である。

7. 農業限界温度

ある土地の熱量資源を評価する場合、日平均気温が安定してある温度を通過する初日、最終日、初日から最終日までの日数、累積温度などで表わすことがしばしばある。一般的には、安定

して20℃を通過した日数で農耕適宜期（あるいは生長可能期ともいう）を表わし、3℃を安定通過した日を作物の生長期とし、5℃は越冬作物の急速生長の指標であり、10℃を安定通過した日数は好熱性作物の生長期であり、12℃は水稲の種播きの下限温度であり、15℃は好熱性作物が積極的に生長し水稲を移植する温度であり、20℃と23℃は常規の稲と雑交の稲が開花授粉する安全指標である。当地区の生長可能期は長く平均 340日ある。好熱性作物の生長期は平均 230日前後あり、その間の累積温度は 4,900℃以上で、70%の年の累積温度が 4,700℃以上ある。好熱性作物は、積極生長期も長く、平均 177~183 日あり、その間の累積温度は 4,200℃以上である（表7を参照）。

（三）降水

降水量も1つの地区の気候状況の重要な特徴である。ある地区に光・熱資源が十分あっても、水が保証されなければ、その生産の潜在力を発揮することができない。したがって、大気の降水も、農業における水資源の主要構成部分である。

1. 年間降水量の地理的分布と降水変動率

鄂北崗地の年間降水量は 750~950 mmであり、西北から東南方向に漸増している（図2を参照）。年度変化も非常に大きい。たとえば、老河口の1954年の年間降水量は1,245.3 mmに達したが、1966年はわずか 473.8mmで、両者の差は 2.6倍である。当地区の年間降水量の相対的変動度は16~19%であり、とくに老河口は19.2%に達し、全市で変動度が最も大きい。このことは、当地区の降水量は安定しておらず、干魃か水害になり易いことを示している。

2. 降水量の年変化の型

当地区の降水量の年変化曲線は双峰型を呈している（図4を参照）。

図4からわかるように、鄂北崗地の降水量は7月が最も多く（老河口は8月が最も多い）、130~160 mmである。次は5月で90~100 mm、6月は少な目で75~100 mm、12月は降水量が最も少なく20mmを満たない。

3. 降水量の季節的配分と月間降水量の変動度

鄂北崗地の降水量のおよそ80%は4~10月に集中し、640~750 mmある。とくに夏季は最も集中し 340~450 mmに達し、年間降水量の41~46%を占め、地理的分布は東が多く西が少ないのが特徴である。春季は 220~270 mmで、年間降水量の28%を占め、南部が多くて北部が少ない。秋季は 170~210 mmで、18~25%を占め、西南が多くて東北が少ない。冬季は降水量が最も少なく、わずか50~70mmであり、年間降水量の6~8%を占めるだけである（図4を参照）。

当地区の各月の降水量の年度変化は非常に大きい。月平均相対的変動度では冬季が最も大きく、冬に乾燥することが多いことを示す。次は7、8、9の3ヵ月であり、これは、夏と秋に干魃と水害が著しいことを示している。5月は最も小さく、降水が比較的安定していることがわかる（表8を参照）。これは、春播作物と小麦が実をつけるのに非常に有利である。

4. 降水日数と降水強度

当地区の1年間の降水日数（1日の降水量が 0.1mm以上とする）は平均 110日前後である。た

表 7: 各限界温度を安定通過する初日、最終日、最終日の間の日数およびその間の累積温度の平均値

温度级别 项	0℃			3℃			5℃			10℃			12℃			15℃			20℃			23℃						
	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数	初日	终日	日数				
泉 阳	平均	3/2	7/1347	5740	20/2	15/12	299	1/3	5/12	280	5456	28/3	13/11	232	5010	9/4	4/11	210	22/4	20/10	183	4326	21/5	17/9	121	2/6	6/9	97
	保证率 80%	10/2	14/1326	5566	9/3	5/12	236	14/3	22/11	263	5229	6/4	7/11	211	4828	13/4	27/10	199	6/5	14/10	164	3991	29/5	11/9	110	16/6	28/8	77
老 河 口	平均	29/1	3/1347	5597	21/2	10/12	294	2/3	5/12	280	5349	29/3	13/11	231	4917	10/4	3/11	208	26/4	21/10	182	4262	21/5	15/9	118	5/6	3/9	91
	保证率 80%	9/2	14/1327	5497	9/3	30/11	269	14/3	22/11	265	5208	6/4	7/11	218	4733	18/4	25/10	196	6/5	13/10	164	3954	29/5	10/9	109	11/6	26/8	77
吉 隆	平均	3/2	1/1339	5593	24/2	9/12	290	5/3	30/11	272	5321	31/3	12/11	228	4920	11/4	2/11	206	23/4	18/10	179	4242	21/5	16/9	119	4/6	7/9	93
	保证率 80%	13/2	13/1311	5435	9/3	24/11	270	15/3	13/11	253	5108	9/4	7/11	215	4676	19/4	25/10	195	5/6	14/10	163	3823	29/5	9/9	108	16/6	26/8	80
冬 阳	保证率	2/2	3/1341	5622	23/2	12/12	293	3/3	3/12	277	5364	30/3	12/11	228	4920	11/4	2/11	206	26/4	19/10	177	4204	21/5	18/9	121	16/6	31/8	84
	平均 80%	13/2	13/1326	5495	1/3	29/11	278	15/3	19/11	257	5183	10/4	7/11	215	4696	23/4	26/10	195	5/5	13/10	158	3938	29/5	11/9	109	21/6	21/8	72
随 州	平均	5/2	3/1340	5695	23/2	12/12	293	4/3	2/12	275	5418	28/3	14/11	232	5021	8/4	3/11	210	23/4	22/10	183	4351	19/5	20/9	126	8/6	6/9	90
	保证率 80%	13/2	13/1317	5530	9/3	30/11	277	14/3	21/11	260	5210	6/4	7/11	216	4818	13/4	26/10	197	8/5	15/10	166	4048	28/5	13/9	116	23/8	23/8	73

注: 平均值资料年代为61—80年

保证率 $(P = \frac{p}{n+1})$ %

资料年代为58—80年

だ、年次別の差は60~70日になることがある。毎月の平均降水強度は、夏の7月と8月が最も大きく、また、東部地区が西部地区より大きい。1日の最大降水量はみな150mmを超え、とくに東部地区は200mm以上に達する。襄陽の1973年4月29日の降水量は、260.9mmにもなり、鄂北崗地のトップである。

1年のうち、1日の降水量が10mmの小雨である日数は80~90日、10~25mmの中雨である日数は14~18日、25~50mmの大雨である日数は6日前後、50mm以上の豪雨である日数は2~3日である(表9を参照)。

表8：各月の降水量の相対的変動度(%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%												
地点												
襄陽	60.4	45.8	40.8	44.6	33.7	43.3	44.2	52.4	52.0	49.0	56.6	65.4
老河口	56.6	53.2	41.9	42.8	37.8	46.9	50.0	42.7	62.5	48.6	59.9	64.6
古驛	53.5	57.3	44.3	44.6	38.1	42.4	49.3	49.6	50.8	50.6	61.7	71.0
棗陽	58.7	52.8	45.7	51.3	37.1	53.8	43.2	51.2	53.7	45.2	53.8	58.6
隨州	49.4	56.2	48.7	47.2	39.2	49.2	57.4	60.1	55.0	62.4	54.8	59.4

表9：降水量別降水日数

級別	小雨日数	中雨日数	大雨日数	暴雨日数
数値				
地点				
襄陽	87.0	18.0	8.5	2.1
老河口	91.5	13.7	5.4	2.0
古驛	86.1	16.9	5.5	1.8
棗陽	82.0	15.6	6.6	2.5
隨州	84.8	17.2	6.8	3.2

5. 降水量別の年間降水量保証率

鄂北崗地において、降水量が1,000mmを超える場合の保証率は、わずかに10~20%であり、800mm以上の場合の保証率は40~50%である。保証率が80%に達する年間降水量は660~750mmであり(表10を参照)、その地理的分布は年間降水量と同じで、西北が少なく東南が多い。

表10：異なった保証率下の年間降水量(mm)

保証率	95	90	80	70	60	50	40	30	20	10
降水量	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
地点	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
襄陽	600	673	752	761	795	835	892	947	1049	1210
老河口	533	602	665	751	771	833	905	969	1016	1129
古？	614	646	671	701	731	782	829	869	943	1203
棗陽	662	682	751	787	823	851	919	983	1014	1163
隨州	678	712	743	783	930	1005	1039	1104	1167	1263

(四) 風

風には2重性がある。1つは危害である。強風は、農作物を倒して減産をもたらし、干魃のときは土壌の水分の蒸発を速めて状況をいっそうひどくしてしまう。もう1つは自然のエネルギー源であり、使い尽すことのない、清潔かつ安価なエネルギー源である。

鄂北崗地の年平均風速は、秒速 1.4~3.1 mであり、襄北地区が最も大きく、老河口が最も小さい。また、四季のなかでは春季の風速が最も大きく、とくに3月と4月の平均風速は、老河口の秒速 1.7mを除くと、ほかの各地はいずれも秒速 3.1m以上であり、そのうち襄北が毎秒 3.6 mあって全市で最も風速の大きい区域となっている。次に風速が大きいのは夏の6月と7月で、平均風速は毎秒 2.9mを超える。秋季は風速が最も小さく、老河口ではわずかに、1.2mである(表11を参照)。

このほか春季は強風の天気が多く、とくに北方の冷気が南下するときの偏北強風は、しばしば「黄色い灰」を伴う。これは、蚕豆と小麦の花粉の飛散にも大きな危害をもたらす。

表11各月の平均風速 (m/秒)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
風速													
地点													
襄陽	2.6	2.9	3.1	3.1	2.7	3.0	2.9	2.5	2.2	2.2	2.5	2.5	2.7
老河口	1.3	1.5	1.7	1.7	1.5	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4
古驛	3.1	3.3	3.6	3.6	3.1	3.5	3.4	3.0	2.7	2.7	2.9	2.9	3.1
棗陽	2.9	3.0	3.2	3.2	2.9	2.9	3.0	2.7	2.4	2.5	2.8	2.7	2.9
隨州	3.0	3.0	3.3	3.4	2.9	3.0	3.2	2.9	2.8	2.6	2.7	2.8	3.0

(五) 相対的湿度と蒸発量

鄂北崗地の相対的湿度は、年平均72~76%であり、年変化では、8月が最も大きく、襄陽、老河口は80%に達することがある。1月は最小で、棗陽はわずか66%である。6月も1月について少なめである(表12を参照)。これは、この地区の夏の収穫と庫入れ作業にとって非常に有利である。

表12：鄂北崗地各月平均相対湿度

月 %	月												年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
襄陽	73	74	75	76	74	71	80	79	77	76	76	74	76
老河口	73	75	75	76	75	70	80	79	77	77	77	75	76
古驛	71	72	73	75	73	69	80	78	75	73	74	72	74
棗陽	66	68	72	74	73	69	78	77	76	74	73	69	72
随州	70	72	75	77	75	74	79	78	75	73	74	72	75

ここでいう蒸発量とは、口径20センチの蒸発器で測定して得た記録であり、地面の自然蒸発量を代表するものではない。一般的にこれは自然蒸発量より35~40%多くなり、乾燥地区ではさらに上回る。

当地区の年間蒸発量は、全市でも最も大きい地方であり、老河口の1,318mmを除くと、各地の年間蒸発量は1,500mm以上であり、襄北と棗陽はそれぞれ1,741mmと1,751mmである(表13を参照)。年変化は気温の場合と似ているが、最大値は6月に現われ、たとえば、襄北(古驛)と棗陽は250mm以上に達する。

表13 鄂北崗地各月平均蒸発量

各月の平均蒸発量

蒸発量 地点	月	各月の平均蒸発量												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
襄陽		53.2	62.3	98.8	124.5	165.5	216.1	186.7	197.5	126.0	103.3	70.7	52.9	1457.4
老河口		41.0	50.7	83.2	111.9	150.8	206.0	189.2	176.5	120.8	89.7	56.3	41.9	1318.2
古驛		63.6	72.1	116.0	145.0	190.0	254.0	235.8	229.1	162.5	131.7	82.6	61.3	1741.3
棗陽		66.6	76.0	115.6	144.9	193.8	257.1	241.9	223.8	154.4	127.5	83.7	65.5	1751.0
随州		54.2	63.7	97.4	120.8	156.1	198.8	219.5	203.1	154.7	121.1	74.9	56.0	1520.1

三、主な農業気象災害

襄樊市の鄂北崗地の主な農業気象災害は干魃で、2番目は雨による水害である。また、春と秋には長雨・低温による冷害があり、春と夏には局地的に雹による災害などがある。

(一) 干魃

干魃は、当地区の最も主要な自然災害であり、これは、農作物の生産量に決定的な作用を及ぼす。当地区では、1年じゅういつでも干魃による災害に見舞われる可能性がある。1955～1983年間の降水量の統計資料の分析によれば、農業生産に明らかに影響を与えた干魃は毎年平均1～2回発生しており、大干魃は平均2年に1回発生している。

地域的分布状況をみると、干魃の回数は東部地区が西部地区より多いが、大干魃の回数はこれとは逆に西部地区に多く東部地区に少ない。

干魃の発生時期をみると、確かに冬季に最も多く期間も長いが、夏と秋はちょうど農作物が生長発育する重要な季節であるから、干魃の影響は深刻である。この両季節に見舞われる干魃は、全体の回数の50%前後である。ここ29年間のうち、1961年と1981年には、春、夏、秋と3つの季節にまたがるひどい干魃があった。夏の干魃と夏～秋につづく干魃のあった年は、1955年、1957年、1959年、1960年、1961年、1962年、1966年、1972年、1975年、1978年、1979年、1981年、である。

(二) 雨による水害

崗地の黄土は、物理的性能が劣るため、長期間の長雨や短期でも強い降雨に見舞われると、水害や浸水がおこる(河川沿岸の洪水の氾濫は含まない)。当地区における雨による水害は、最も早い時期で4月に発生し、最も遅いのが10月であるが、主に発生するのは夏と秋である。

1955年から1983年までのあいだに、鄂北崗地で発生した雨による災害は、平均2年に1回であり、大災害は5～6年に1回である。1956年、1963年、1964年、1967年、1971年、1979年、1980年、1982年、1982年、1983年の各年は、当地区で明らかに雨による水害が発生した年である。そのうち最もひどかった年は、1964年で、春、夏、秋と続けざまに3回も水害に見舞われ、とくに夏の終わりから初秋にかけての長雨は、50日以上も続き、農業生産はひどい凶作となった。

(三) 低温と長雨

農作物は、それぞれの生育段階において温度にたいし、一定の要求をもっており、気温がある臨界値まで下がると、その段階の生長発育と生産量に影響してしまう。春季の長雨は綿花の種播きと発芽に影響し、秋季の長雨は綿花を腐らせて品質をおとし、また、秋の種播きにも影響を与えてしまう。

1. 早春の低温と春の霜害

当地区の春季は、冷気がさかんに活動し、そのため、天気は変り易く、気温の上下が激しく、越冬作物は低温による冷害に見舞われる。1958～1983年間の気温の資料分析によると、3～4月の冷気の活動は毎年平均5～6回あり、そのうち、中程度の冷気は50%前後を占める。2月下旬

の -6°C 、3月上旬の -3°C 、3月中旬の -1°C を、小麦の主茎が伸長後7~14日と、14~20日、20日以上の冷害指標とすれば、1958年いらい、2月下旬に -6°C になった回数は、老河口の2回を除き、他の地区は3~4回あった。3月上旬に -3°C 、3月中旬に -1°C になった回数はいずれも4~5回であった。現在、当地区では、小麦の主茎の伸長期が2月下旬の場合が多く、冬季に伸び初めて冷害に見舞われたという年もある。したがって、鄂北崗地の小麦の主茎伸長期を3月上旬になるようにコントロールする必要がある。

春の霜害は、晩霜害ともいう。一般に1日の最低気温が 2°C より低い場合を霜害指標としている。1958年いらい、4月上旬に霜害に見舞われた年は、老河口で4年、襄北で5年、棗陽で7年、隨州で6年、である。春の霜害は、綿の芽に最も影響を与え、それは普通 4°C を下回ると冷害が発生する。したがって、当地区では、ビニールフィルムを被覆した綿の出芽期を4月中旬になるようにコントロールした方がよい。

2. 秋寒

秋寒とは、晩稲や雑交稲が出穂した花粉を出す期間に低温に見舞われることであり、空殻率を大量に増やし、減産をもたらしてしまう。1日の平均気温が 20°C か 23°C を安定通過した最終日の翌日で、それぞれ秋寒が訪れる時期を表わした場合、1958年から1980年まで、通常の晩稲に秋寒が現れるのは最も早いのが8月末、東部地区は9月初め、最も遅いのは10月初のことがあり、平均は9月17日~22日の間である。とくに、1970年から1980年までの秋寒は、平均より早く現れた年は、6年もあり、1977年から1980年は連続4年間で9月18日より前に現れた。したがって、通常の晩稲が出穂した花粉を散らす時期を、西部地区は9月上旬の終わりまでに、東部地区は9月中旬の初めまでになるようにコントロールする必要がある。同じようにして、雑交稲の場合も、80%の年が低温による害を蒙らないようにするには、8月下旬前期になるようにコントロールしなければならない。

3. 長雨

(1) 春季(3~4月)の長雨

1958年から1983年のあいだ、3月と4月に6日以上長雨になった回数は25~30回、そのうち9日以上長雨は、襄北と老河口がそれぞれ3~4回、棗陽以東の地区が6回であった。時間的分布からみると、4月の長雨の回数は3月より多く、9日以上長雨はふつう4月中旬と下旬に降る。

(2) 秋季(9~10月)の長雨

当地区の9月~10月の長雨は、西部地区が比較的目立つ。7日以上長雨の日数は、老河口が最も多く、ほとんど毎年ある。その他の各地は、平均2年に1回である。10日以上長雨は、老河口が3年に1回、襄北以東の地区は5~6年にやっと1回である。長雨がつづくのは主に9月である。降水強度も9月が最大である。1955年いらい、秋季の長雨は60年代と70年代前半が最も極立っていた。たとえば、1964年の長雨の続いた期間はまれに見るほど長く、老河口では65日も

あった。秋季の長雨でわりにひどかったのは、ほかに1967年、1970年、1971年、1983年もある。

(四) 雹

雹も鄂北崗地の一部地区における主な災害の1つである。調査と資料の記載によれば、建国以来、当地の一部地区は、程度の異なる雹の襲撃に10以上遭っている。襄北は、17回も遭っている。雹に見舞れる時期は、主に春と夏である。春は、不安定な天気系統が通過したためにおこることが多く、たとえば、旋風線が西から東方向に当地を通過するときには、しばしば雷雨、強風、豪雨、雹を伴う。夏は、一部の複雑な地形の影響をうけて強対流天気になるためにおこることが多い。そのため、雹の来襲は、勢いが凶暴であるばかりでなく襲撃面積も広い。

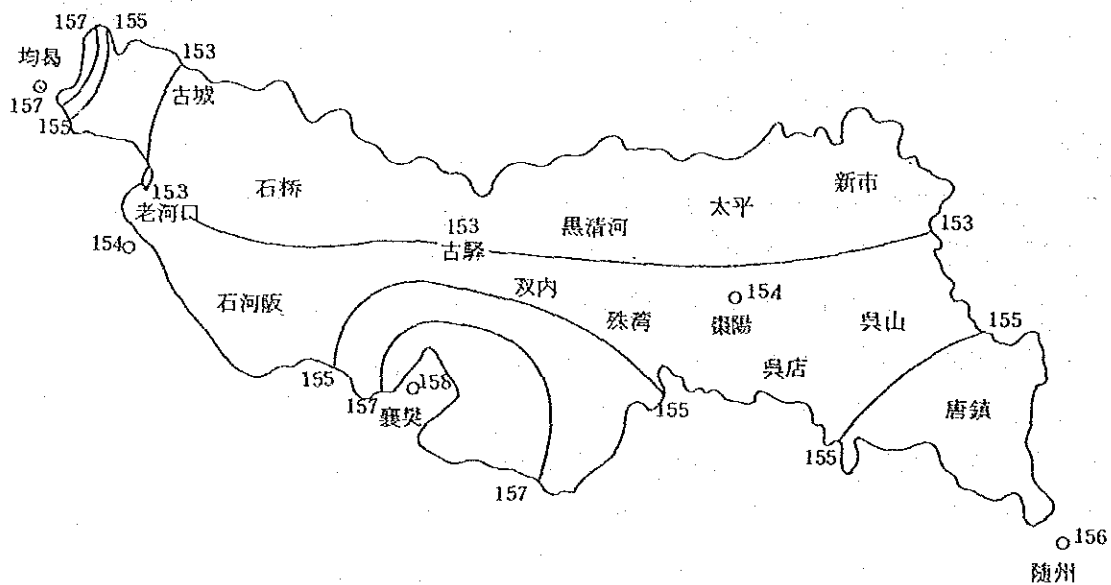


图1 鄂北崗地年平均气温分布图(°C)

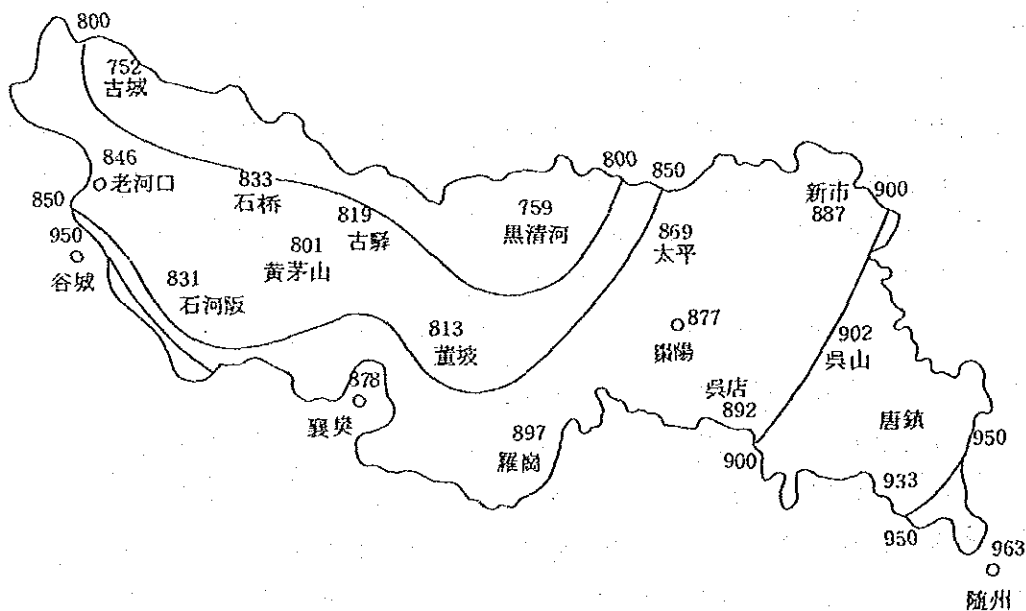


图2 鄂北崗地年降水量分布图(mm)

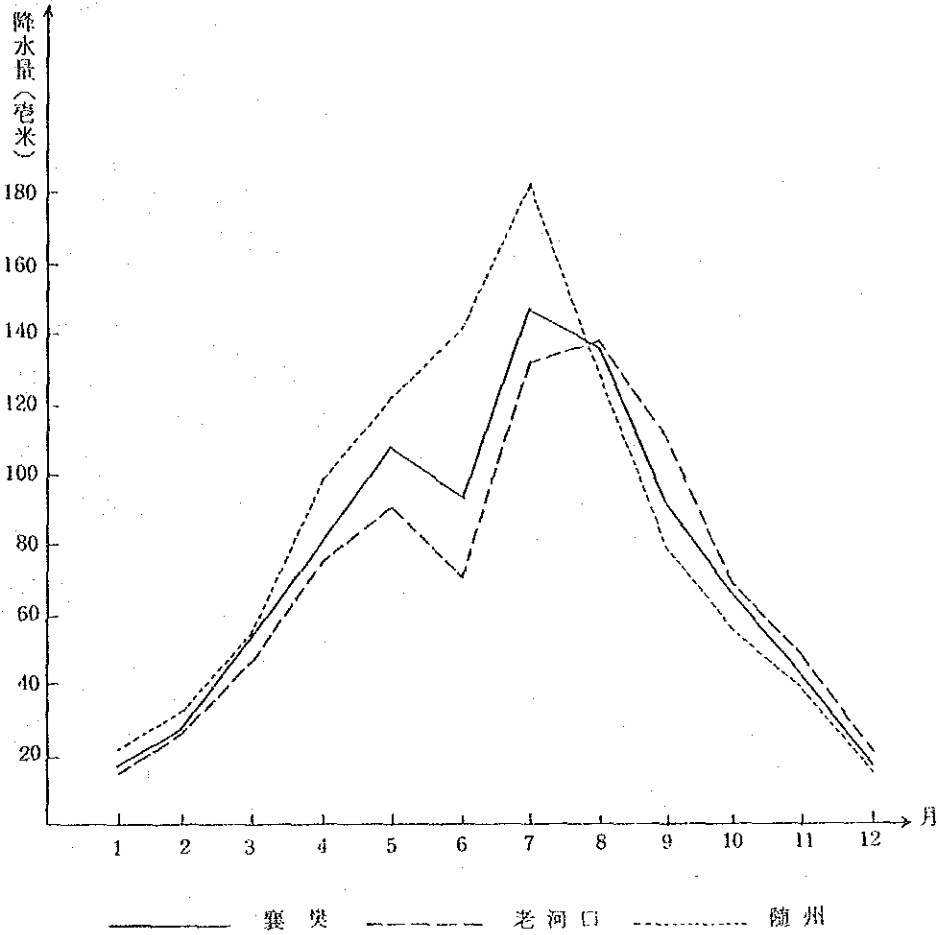


图3 鄂北崗地降水量年变化

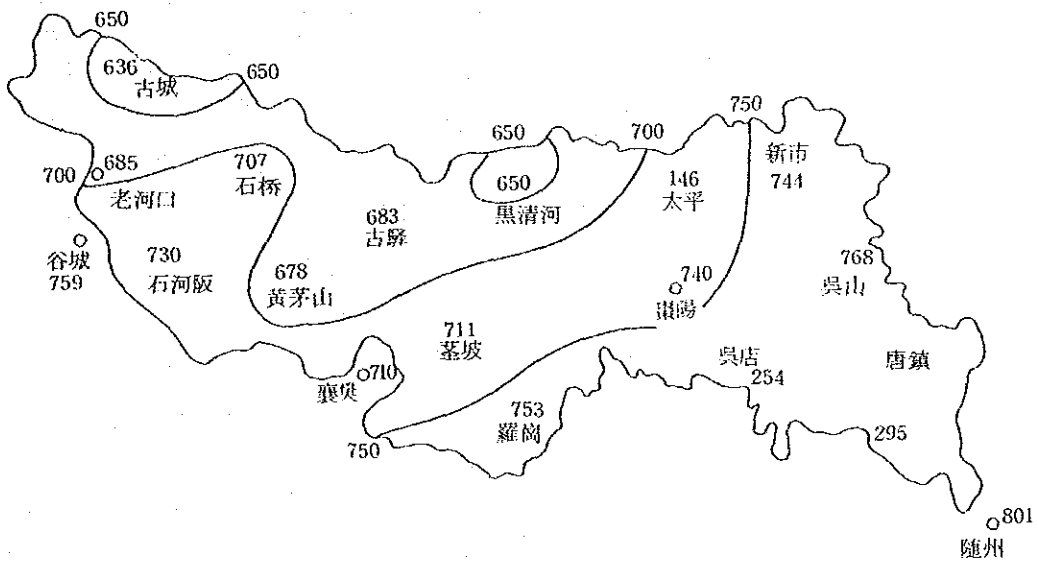


图4a 鄂北崗地4-10月降水量分布图

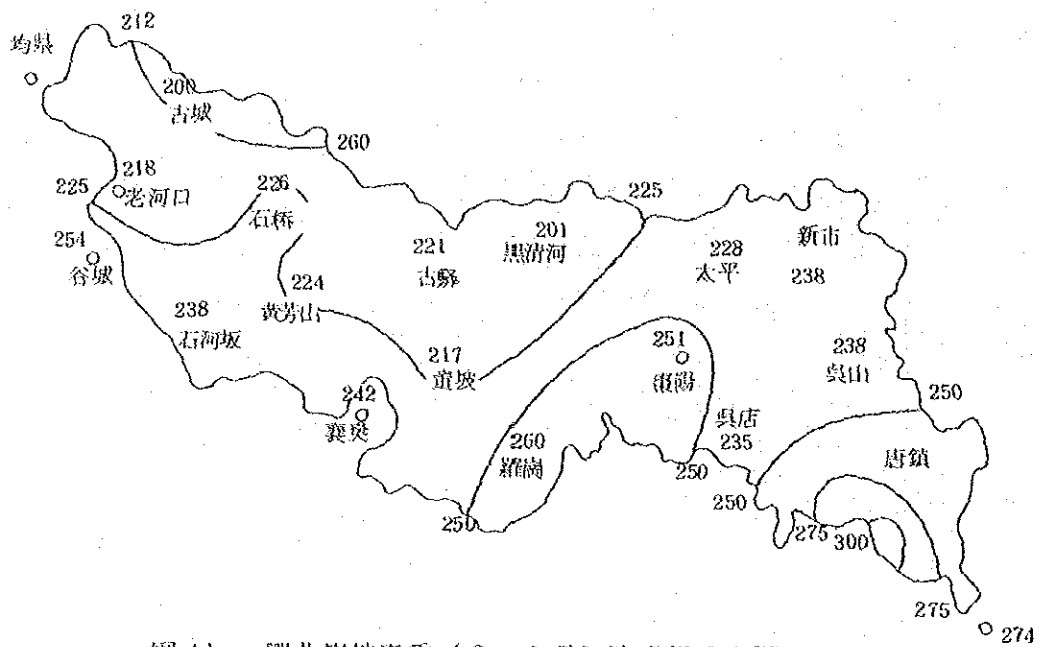


图 4b 鄂北崗地春季 (3 - 5月) 降水量分布图

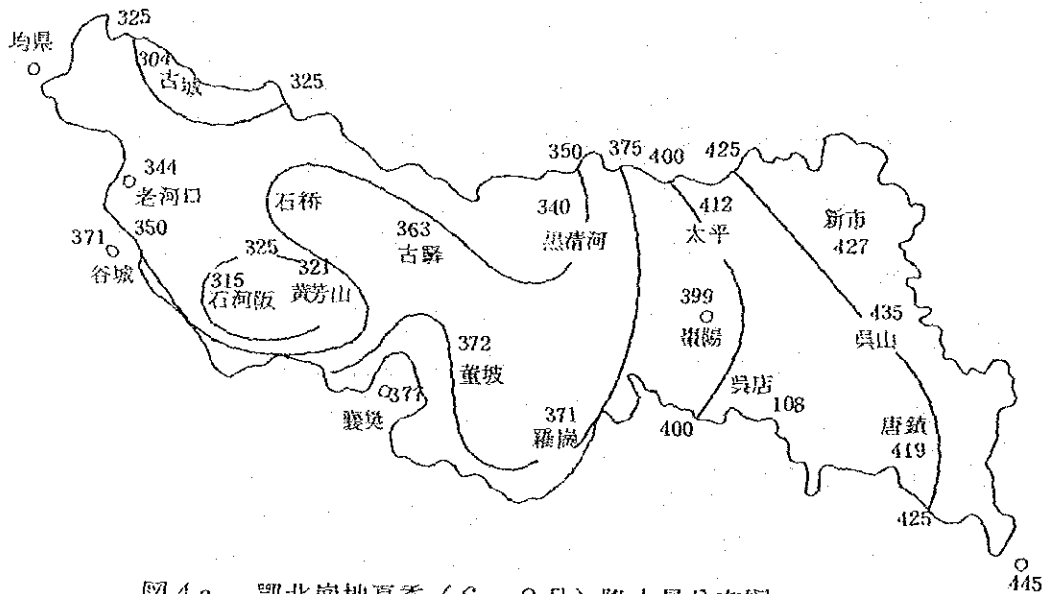


图 4c 鄂北崗地夏季 (6 - 8月) 降水量分布图

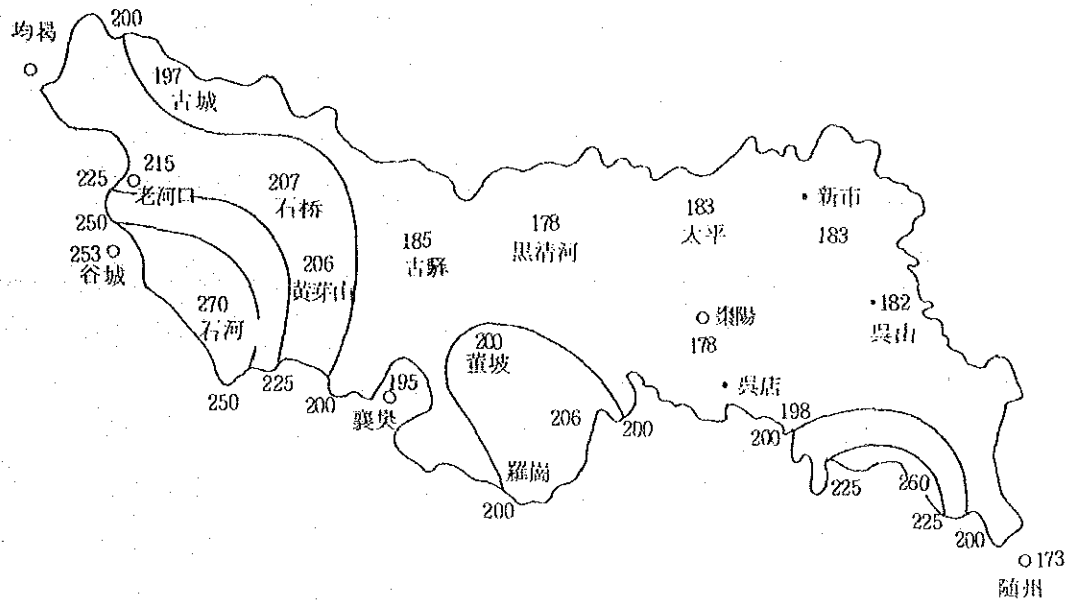


图 4 d 鄂北崗地秋季 (9 - 11月) 降水量分布图

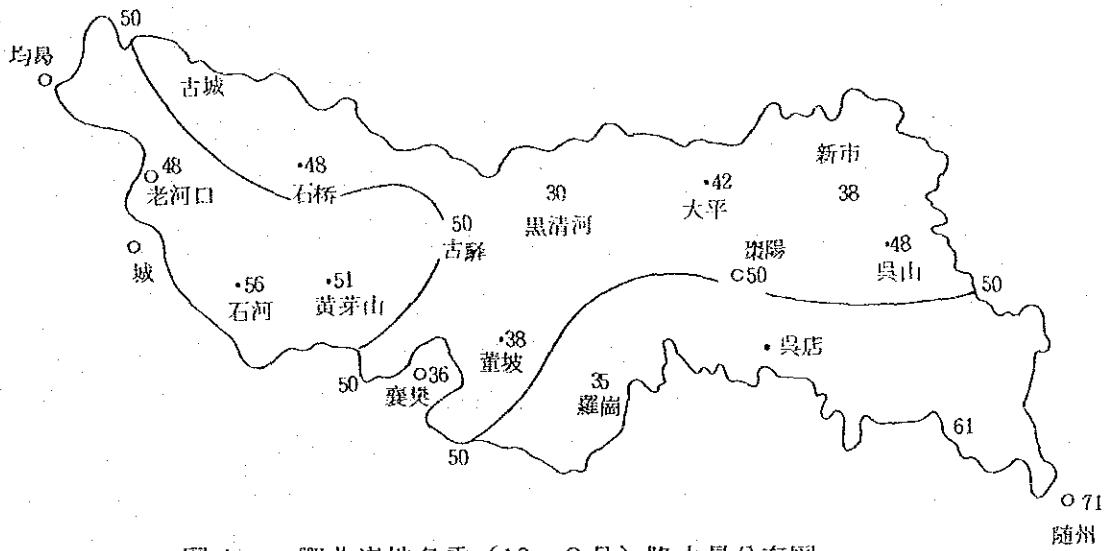


图 4 e 鄂北崗地冬季 (12 - 2月) 降水量分布图

鄂北崗地の水利に関する視察報告

一、鄂北崗地の水資源

鄂北崗地は、漢江中流に位置し、202本の河川があり、そのうち、流域面積が100km²以上のものが29本、小河川と溪流が173本である。河床の調節・貯水能力は悪く、ほとんどの夏と秋は河川敷に水が満ち、冬と春は枯れて流れが途絶えてしまう。

鄂北崗地の水資源の特徴の1つは、年々の分布が均一でないことである。襄陽董坡ステーションの建国34年間の資料統計によると、1966年の降雨は444.9mmで、ほかの年の平均降雨量の51.6%にすぎない。それにひきかえ、1964年は1,505.7mmで平均降雨量の174.9%あり、1966年の3.38倍である。第2の特徴は、年内の分布が均一でないことである。降雨は大部分7、8、9の3ヵ月に集中しており、年間総降雨量の43.5%を占めている。年によってはいっそう際立っている。たとえば、光化駅の1979年の7、8、9月の降雨量は836.7mmであり、全年の降雨量の70.73%を占める。ところが、1965年12月11日～翌年2月9日までの61日間は、一滴も雨が降らず、小麦がひどい冬の干魃に見舞われた。第3の特徴は、区域内の分布が均一ではないことである。地表水は東から西へ行くにつれて減少し、北から南へは次第に増えている。多年平均降雨量は、東部では962.6mm、西部は845.6mmで東部より12.2%少ない。第4の特徴は、地表水が不足し、地下水と越境してくる水が豊かである。水資源の埋蔵量は合計460.61億m³あり、うち地下水は109.16億m³で23.7%、越境水は334.33億m³で72.6%を占めるのにたいし、地表水は、17.12億m³で、わずかに3.7%しかない。

地下水は深層地下水（埋蔵深さ50m以上）と浅層地下水（埋蔵深さ50m以下）であり、主として、漢江と唐白河の沿岸に分布し、大部分の含水層が、古河道河床の返還した範囲内に存在し、一般に、砂卵石の含水層が2～3層ある。その補給源の多くは、露出している含水層から流れ込んでおり、比較的安定している。水質の鉱化作用はあまり強くない、中性淡水に属し、その大部分は、生活用水と灌漑用水にすることができる。『襄北吉河ダムの地質報告の分析結果』の紹介によると、重炭酸カルシウム型と重炭酸カルシウム・マグネシウム型が多く全体の硬度は6～11度、PH値は6.8～7.4である。ただ、鉛、水銀、ヒ素、銅、亜鉛、フッ素など有害イオンの含有量は、場所によって異なり、量も違う。現在、すでに若干の地方で含有量が高いために使用できないことがわかっている。たとえば襄陽の楊塢郝棚大隊の井戸水は、フッ素の含有量が1ℓ中2.6mgに達し、国の許容範囲の1ℓ中0.5～1mgを上回っており、しかもすでに地方性フッ素中毒を引き起こしている。しかし、130m以下の水中の含有量は0.514mgで少なくなっており、国家の許容範囲内である。ほかの有害イオンによる害については、一層の調査が待たれるところである。

他省からの客水は、漢江と唐白河の越境してくる水をいう。漢江は、黄家港ステーションから鄂北に流入し、多年の平均水量は293.04億 m^3 である。沿道ではさらに南河、北河、迴竜河などの河川が合流して次第に大きくなり、襄陽ステーションに至ると多年の平均水量は406億 m^3 になっている。唐白河は河南省南陽から流れ込み、白河が25.7億 m^3 、唐河が15.59億 m^3 の334.33億 m^3 である。

地表水の分布は、各地の降雨の分布と大体一致しており、降雨量の大小によって変化し、ふつうの年（ $P=50\%$ ）は13.96億 m^3 、干魃の年（ $P=75\%$ ）は9.86億 m^3 、大干魃の年（ $P=95\%$ ）は5.26億 m^3 である。

二、鄂北崗地の水利建設の成果と問題点

建国いらい、中国共産党と人民政府は、始終一貫して、水利建設を鄂北崗地の様相を一変させるための一大事業として取り組んできており、大きな成果をあげている。とくに、地表水の開発利用が十分おこなわれており、地表の径流を遮って貯水できる有利な地形には多くのダムを建設し、河道は分段して開発をおこなった。たとえば、沙河には、瑠湾、聶陽城関、吉河の3つの排水ダム、吉河、沙河、石梯の3つの中規模のダム、行鶴鵬岩小(-)型ダムがある。泥河には、黒清河、羅橋の中規模ダム、楊莊、双河、打石場の3つの小(-)型ダムがある。小清河には、消河店、下馮、黄芳山（修復する予定）、李河の排水ダムと、西排子河、紅水河の大規模ダム、古城中規模ダム、紅躍河、申家洼小(-)型ダム、などがあり、その他の河川の大部分も分段して開発利用をおこなっている。1983年までに、大・中・小規模のダムを524建設しており、大規模のものが7、中規模のものが37、小(-)型のものが107、小(=)型のものが371である。堰堤は5万1,126カ所、引水工事は8カ所建設された。固定の動力電気揚水ステーションは2,423カ所、2,904台建設された。そのうち、電力灌漑揚水ポンプ場が1,287カ所1,768台、ユニット容量は6万8,356.5キロワット。動力灌漑揚水ポンプ場が1,136カ所、1,161台、設備は2万2,147馬力。動力電気農業用井戸が2,501個あり、そのうち、付帯設備ができているものは1,696個。スプリンクラー灌漑の面では、スプリンクラー灌漑用器具は、259セットあり、1万8,100ムーを灌漑できる。小型発電所は28建設され、設備は56台、容量は5,664キロワット、年間発電量は1,130万キロワット時である。貯水・引水・揚水能力は、すでに28.39億 m^3 に達しており、貯水は18.05億 m^3 、引水は3.41億 m^3 （引丹が最高で、1981年が3.16億 m^3 ）、揚水は6.93億 m^3 。灌漑区は、30万ムー以上のものが2カ所、1万ムー以上のものが47カ所あり、有効灌漑面積は236.63万ムーで、耕地面積の58.07%を占める。

1983年末の統計によると、鄂北崗地の水利建設において使用した土地と石は合計6.92億 m^3 であり、土は6.49億 m^3 、石は3,813万 m^3 、コンクリートは102万 m^3 、石塊は307万 m^3 、投下した労働力は6.92億、完成までの投資は2万7,291万元（うち951万元は地方の自己資金）で、1ムーあたりの平均投資額は66元であった。

こうした水利建設によって、引丹を中心とする唐西灌漑区、大崗坡を中心とする唐東揚水灌漑区、熊河ダムを中心とする淳河灌漑区、呉山ダムを主体とする随西灌漑区などがすでに大体できあがった。生産の条件が改善されるにつれて、穀物、綿花、搾油、作物の生産量は倍増した。1983年の穀物の生産は、25.09億斤で、全市の生産量の42.3%を占め、1949年の8.3倍、1980年の58.4%増であった。綿花の生産量は80.5万担（1担は50kg）で、全市の生産量の55.52%を占め、1949年の8倍、1980年の65%増であった。搾油作物の生産量は27.01万担で、全市の生産量の47.93%を占め、1949年より4.38万担増産し、農業副業総生産額は6万8,597万元に達し、建国当初の8.5倍、1980年の91.5%増であった。国家に提供した商品穀物は8.3億斤で、全市の42%に当り、1980年の2.89倍。提供した商品綿花は76.42万担で、全市の商品綿花の56.2%に当り、1980年の50%増である。水さえあれば、荒れた丘地も大変貌をとげられるのである。張陽大崗坡灌漑区は、以前は全県で最も水利の遅れた死角にあって、水不足のために1970年までの1ムー当たり生産量は、穀物がわずかに130斤あまり、綿花が30斤で、1人当たり生産額は100元であった。ポンプ場の建築後の1983年の1ムー当たり生産量は、穀物が480斤、綿花が70斤になり、また、魚の養殖と蓮根の栽培を1.3万ムーに拡張し、1人当たりの生産額は400元あまりになったばかりでなく、「成金生産隊」や「テレビ普及村」も現れた。市の原種場は、井戸を掘り堰を築き、水利に力を入れたため、穀物、綿花、搾油作物の1ムー当たり生産量は、周囲の人民公社の生産大隊よりそれぞれ200斤、50斤、40斤ずつ多く、1人当たり生産額は連続5年間1,000元を超え、周囲の人民公社の生産大隊の3倍以上になった。

しかし、事物はいつも発展し変化するものである。水利条件が改善され、生産力の拡大が促進され、生産がよりいっそう発展するにつれて、かえって水利にたいし新たな要求が生れてくる。新しい状況下では、新たな矛盾も若干生じるものであり、それは、主に次の諸点にある。

(一) 農業用水の保証率が低く、農業生産の安定的な発展を確保できない。30年あまりの水利建設を経て、ふつうの景気の年（降雨量が800mm以上）における農業灌漑用水の需要を保証できるようすることを大体解決した。しかし、干魃年（降雨量が600~800mm）に遭うと一部の地方では減産になり、特大干魃年（降雨量が650mm以下）に遭うと、広範囲にわたって減産になってしまう。1981年は、降雨量がわずかに576mmであったため、干魃対策にかけた経費は3,000万元に達した。1983年を基準に水資源の需求バランスを計算すると、次のようになる。平常状態の年（ $P=50\%$ ）の水の需要量は9.5億 m^3 で、供給量は10.34億 m^3 あり、需要を満たすことができる。干魃年（ $P=75\%$ ）の水の需要量は12.32億 m^3 で、供給量は10.47億 m^3 だから、1.85億 m^3 の差がある。特大干魃年（ $P=95\%$ ）の水の需要量は16.56億 m^3 で、供給量は9.58億 m^3 だから、差は6.98億 m^3 である。現在の工・農業の発展と人口の増加の速度から推算すると、1990年になると、平常状態の年の水の需要量は11.83億 m^3 で、1.53億 m^3 の不足、干魃年の需要量は15.28億 m^3 で、4.8億 m^3 の不足、特大干魃年の水の需要量は19.72億 m^3 で、10.13億 m^3 不足する。2000年になると、平常状態の年の水の需要量は15.53億 m^3 で、5.19億 m^3 の不足、干魃年の水の需要量は

19.32 億 m^3 で、8.84 億 m^3 の不足、特大干魃年の水の需要量は 24.51 億 m^3 で、14.93 億 m^3 不足するようになる。したがって、鄂北崗地は、水利施設を増やし続けることによってはじめて農業の発展に必要な水を満たすことができるのである。

(二) 「乾いた饅頭」の灌漑問題は、本当にはまだ解決されていない。鄂北崗地には、中間が高く周囲が低い孤立した岡がたくさんあり、大衆はこれを「旱包子」(乾いた饅頭)と呼んでいる。ダムを建設するには水源がなく、用水路は上まで引けず、大衆は、「用水路は岡の囲りを通りすぎ、水があるのに使えない」と言っている。現在、56の郷に比較的大きな孤立した岡が28あり、合計 128 万 μ の耕地は、大体が灌漑用水のない「お天気次第で収穫する」農地である。生産量は低いうえに不安定なため、灌漑問題の解決が待たれている。

(三) 水利の土木建設においては、多くの問題が残され、尾を引いている。現在、272カ所のダムがまだ危険状態にあり、これはダムの総数の52%である。そのうち、大規模ダムが6、中規模が27、小(-)型が63、小(=)型が176カ所である。153の小型以上のダムのうち、部門公布の標準に達しているものはわずか41個で26.8%を占め、標準に達していないものは112個あって73.2%を占め、これらのダムは、洪水防止基準が低く、毎年危険期になると貯水制限をせざるを得なくなる。46個の大・中規模ダムのうち、貯水規制をしなければならないものが32カ所あって有効容量を2億 3,944万 m^3 減少させる。そのうち、老河口市は 4,415万 m^3 、襄北は1万 390万 m^3 、墨北は 6,206万 m^3 、随州市は 2,933万 m^3 である。これらのダムのうち、堰堤が漏水するものは65個、堰堤の基礎が漏水するものは123個、放水管を修理しなければならないものは8カ所、補強工事していないものや完成していないものは116カ所(大規模ダムが5カ所、中規模ダムが5カ所、小(-)型ダムが84カ所)である。余水吐を築いていないものや完成していないものは74カ所あり、余水吐を早急に補強しなければならないものは16カ所(大規模ダムが5カ所、中規模ダムが5カ所、小(-)型ダムが6カ所)ある。逆流堰を築いていないか完成していないものは27カ所あり、堰堤面に排水溝のないものは22カ所ある。こうした問題は、いずれもダムの安全運用に深刻な影響を与え、人名や財産の安全を脅やかすものであるから、非常に重要視しなければならない問題である。

(四) 灌漑区の設備が不完成なため、効力を発揮することができない。当地区における貯水、引水、揚水設備の設計能力は、366万 μ の田畑の灌漑であるが、1983年に実際灌漑したのは194.7万 μ で、171.3万 μ が設計要求に達していない。当地区のダム、ポンプ場、引水設備は、もとの設計では、幹線用水路と支流用水路 1,258本、長さ 5,165km、大小建造物 1万 7,857カ所であるが、すでに完成しているのは、用水路 917本、長さ 3,309km、建造物 1万 354カ所で、さらに用水路を 341本、1,856km築き、必要な建造物を 7,503カ所増設しなければならない。ましてや、分岐点の流速をかえる設備、農業用水路、畑へ引き入れる小水路などの建設は、いっそう立ち遅れている。

(五) 一部の工事の質が悪いため、危険の防止や補強作業が重大になっている。たとえば、西排子河ダムは、小規模のものから中規模にし、中規模のものから大規模のものになったが、古い堰堤の基礎が徹底しておらず、埋め戻し作業の質が悪く、新しい堰堤は接合面の土層がゆるく、堰堤体の浸水面が高くなり、安全面に非常に影響を及ぼしていた。2年らい、補強のためにすでに102万元の投資をしているが、まだ危険を脱しきれず、まだ450万元投資する必要がある。ここ数年らい、堰堤体のひびや欠陥箇所を手直したダムは、ほかに孟橋川、紅水河の2つの大規模ダムと、羅橋、奉嘴、馬衝、唐溝の4つの中規模ダムがあり、かかった投資は120万元、使用労働力は145万であった。153個の水が100万 m^3 以上あるダムの統計をみると、大きい堰堤の基礎がしっかりしていないもの、埋め戻しの土の質が不合格なもの、固め方が丈夫でなかったために欠陥のあるものは、合計103個あり、全体の67.3%を占めている。そのうち、大規模のダムは2個(西排子河、孟橋川)、中規模のダムは29個、小(-)型のは72個である。また、多くの工事は、地質資料が乏しく、土壌物理力学の性質にたいする理解に欠け、そのために生じた工事の失敗も少なくない。たとえば、引丹三千水路、大崗坡ポンプ場、用水路の連結部分には、すでに修理に470万元の経費を費やしている。また、一部の工事は、設計ミスのために失敗をし浪費をもたらした。たとえば染集滾河の大型水路橋は、土台の断面設計が小さすぎたため、一度の強風で支柱を7本も吹き飛ばされた。以上のような状況がもたらす浪費は非常に深刻なものであり、教訓が重く、今後十分な注意を促す必要がある。

(六) 水利工事管理が悪く、主に次の5点にあらわれている。1. 管理体制が確立していない。県が管理したり、人民公社が管理したり、引き締めたり緩和したり、これは管理業務に携わる従業員の考えと心構えに悪い影響を及ぼしている。現在、人民公社が管理する18の中規模ダムが、魚の養殖と水門の開閉だけを管理して、施設の安全と効率を管理しない。多くのダム管理単位は、ボロボロになっている。2. 専門家が少ない。524のダムのうち、技術管理者は56人しかなく、管理者総数の2%にすぎない。3. 管理技術が立ち遅れており、必要な監視施設と手段に不足している。46の大・中規模ダムのうち、変形観測所を設けているのは14カ所で、全体の30%にすぎない。一部のダムでは、水位計すらなく、用水路の放水流量を測定する手立てもない。4. 施設は年数が経って損傷がひどくなっている。たとえば、棗陽の22の大・中規模ダムのうち16の保護壁がくずれ、水路橋、水門の水止めゴムが老朽化して割れ、開閉器とテンション・バーのサビと腐食が一様にひどくなっている。5. 水の有効利用率が低い。大多数のダムは水の使い方が無計画で、灌漑に計画がなく、水の漏れ・無駄の状況がひどく、用水路の利用係数は、一般に2分の1前後である。西排子河ダムの灌漑用水は、年平均5,090万 m^3 、灌漑した農地は4.05万 m^2 、 m^2 あたりの用水量は、平均1,257 m^3 である。これは、灌漑計画量をはかるに超えている。

三、鄂北崗地の水利計画

(一) 鄂北崗地における水利計画の指導思想 鄂北崗地の水利計画の指導思想は、「経営管理を強化し、経済効果を追及する」という総方針の指導のもとに、経済効果をあげることを中心にすえ、潜在力の発掘に重きをおき、それによって水の利用率を高め、水の総合利用の効果を十分に発揮させることである。したがって、既存の施設の社会的・経済的効果の向上に努めることを前提に、水源を開掘し、灌漑面積を拡大し、洪水の防止と排除、農地の基本建設をしっかりとこない、災害にたいする抵抗力をいっそう強め、有利な事業をおこし効果を大いに高める必要がある。

具体的な計画は、まず第1に、危険のひどいダムにたいしては補強作業をおこない、同時に唐西片の引丹灌漑区と唐東片の大崗坡灌漑区の充実をはかる。これは、250万ムーの農地の灌漑問題を解決するキーポイントである。第2は、経済効果が大きく投資が小さいダム・ポンプ場・灌漑区にたいし水路系統の付帯設備を整え、必要な基幹施設の新設をひき続きおこなう。たとえば、引丹吸入ポンプ場、石台寺ポンプ場には、中・小型の揚水場と中・小型ダムを一部増設し、それによって「乾いた饅頭」の灌漑用水問題を解決する。ひき続き漢江と唐白河の堤防の補強工事をおこない、漢江は「64年」型洪水を治められるような、唐河は $7\text{m}^3/\text{sec}$ の流量の洪水の脅威に勝てるような標準に、できるだけ早く到達させる。河の兩岸の低い窪地をなくし、井戸とスプリングラーを増やし、小流域の治水と土壌および水の保持をしっかりとすすめる。畝、突出部、丘、斜面、溝を統一的に計画し、工事の施策と生物的処置を結合させる。水源が非常に不足している地区では、水田と田畑の輪作の道をすすめ、大いに灌漑地を拡大し、用水量を節約するようにする。そして、農業灌漑用水を保証すると同時に、できる限り、工業・鉱山、園芸樹木特産物、畜産業、多角経営、都市と農村の住民の用水の需要を満たすことができるようにする。

(二) 鄂北崗地における水利計画の具体的指標

1. 貯水、引水、揚水能力

1983年は28.39億 m^3 であった。そのうち、貯水は18.05億、引水は3.41億、揚水は6.93億。計画では、1990年には、29.7億 m^3 に達するようにする。うち、貯水は18.79億、引水は3.67億、揚水は7.24億。2000年には32.39億 m^3 に達するようにする。そのうち、貯水は20.5億、引水は3.85億、揚水は8.04億である。

2. 有効灌漑面積

1983年は236.63万ムーで、耕地面積の58%を占め、うち水田は140.57万ムー、灌漑地は96.06万ムー、1人あたり1.09ムー。計画では、1990年に268.75万ムーに達して耕地面積の66%になるようにする。そのうち、水田は150.7万ムー、灌漑地は118.08万ムー、1人あたりは1.15ムー。2000年には、329.82万ムーに達して耕地面積の80.9%を占めるようにする。そのうち、水田は172.3万ムー、灌漑地は157.52ムー、1人あたりは1.31ムー。

3. 水害でも干魃でも収穫を確保できる面積

1983年は117.09万ムーで、耕地面積の28.7%を占め、1人あたり0.54ムーであった。計画では、1990年には185.02万ムーに達して耕地面積の45.4%になるようにする。1人あたりは0.79ムー。2000年には、252.55万ムーに達して耕作面積の61.97%になるようにする。1人あたりは1ムー。

(三) 鄂北崗地における計画の実施方案

鄂北崗地における水利計画の重点は、水資源を十分に開発利用し、それによって工・農業および人民の生活用水の需要を最大限に満足させることにある。実施方案は、短期(1990年)と長期(2000年)の2段階に分け、具体的な措置は次の通りである。

1. 引丹灌漑区

これには、老河口全市、襄陽県の太平、牛首、伙牌、張湾、古一、黄集、竜王、石橋などの区および鎮が含まれる。地理的面積は、2,793.5km²あり、現在、耕地は160万ムーある。水田は38.73万ムーあり、耕地面積の24.2%を占める。引丹の設計引水流量は100m³/secあり、灌漑面積は200万ムー、総幹線水路は68キロメートル6本の幹線水路の長さは253.8キロメートル(支線と斗型用水路は933本で長さは4,066キロメートル)ある。総幹線水路はすでに全部開通し、幹線水路は234.2キロまで、支線と斗型用水路は525本の2,388キロまで、それぞれ開通している。灌漑区の中には、大規模ダムが3個、中規模ダムが15個、小(-)型ダムが43個、小(=)型ダムが116個、小型貯水池が12,529ヵ所建造されている。また、揚水ポンプ場が1,965ヵ所2,313台が建設されている。そのうち、電力灌漑揚水ポンプ場は952ヵ所1,293台で、ユニット容量は2万6,596キロワットである。動力灌漑ステーションは1,013ヵ所1,020台で、設備出力は1万6,124馬力である。動力吸水井戸は1,608個つくられ、そのうち、付帯設備が完成しているのが1,164個ある。貯水、引水、揚水の能力は、すでに15.67億m³に達し、そのうち貯水は6.25億m³、引水は3.64億m³、揚水は5.56億m³で、灌漑面積はもとの49万ムーから126万ムーに拡大された。穀物の生産量は、3.73億斤から8.46億斤に増加した。しかし、数年らしい実践には問題点も含まれており、その主なものは次の3点である。第1は、引水水源が不確実なことである。1973~1983年間、合計21.9億m³引水し、年平均は2.19億m³で、最も多い年の1981年の引水は3.16億m³であった。しかし1976年3月から1978年6月までのほぼ2年間は、28ヵ月も水がなかった。灌漑区内のダムの貯水能力は6.25億m³に達しているとはいえ、干魃年には1.43億m³しか水が来ず、特大干魃年には0.71億m³しか水が来ず、22%か12%しか貯水することができない。揚水能力は5.56億m³あるが、82%のポンプ場は用水路やダムのそばに建てられているため、水資源を増やすものではない。そのため、干魃年には水を4.64億m³しか供給できず、近い将来の干魃年に必要な水量の5.8億m³を満たすことができないし、遠い将来の干魃年に必要な水量の8.16億m³も満たすことができない。特大干魃年に遭遇すれば、水不足はいっそう深刻になる。水力発電部が1979年に、丹江ダムの毎年4~9月の水位が146.5mを下回らないよう規定したのち、状況はい

くらか改善された。しかし、1979年から1983年までの実際の引水状況をみると、4～9月の合計915日のうち、339日のダムの水位が146.5mを下回り、150日の水位が143mを下回っており、しかもそれらはすべて6月と7月の田植の時期におこっているため、やはり確実的ではない。第2は、用水路系統の付帯設備が整わず、5つの幹線水路はまだ19.6kmが開通しておらず、支流幹線水路が408本、1,678kmがまだ開通していないことである。すでに完成した用水路でも場所が粘土と重粘土地帯にあるため、用水路沿いの崩れが激しい。建造物が揃っていないので2,995ヵ所増やす必要がある。農業用水路と畑への小水路のための付帯設備はもっと揃えなければならない。第3は、灌漑区内には、まだ整地されていない土地が36万ムーあり、周囲が低く中間が高い「乾いた饅頭」が51万ムーあり、水があっても使用できないでいる。

実施方案：1つは吸入ポンプ場をひき続き建設する。もとは12台を計画し、ユニット容量は1万5,000kw、揚水流量は60m³/secである。1978年に着工し、1981年に一旦工事を中断したが、すでに1,028.73万元を支出しており、工事を続行するには、土と石を101.52万m³分、コンクリートを4,478m³分、石塊を8万3,950m³分、完成させなければならない。投下する労働力は2,329.29万、投資額は2,532万元である。第2は、5つの幹線水路の続きを19.6km、支流用水路と斗型用水路を408本1,678km開き、農業用水路の付帯設備を完成させる。第3は、幹線用水路の建造物を2,995ヵ所揃える。第4は、整地である。第5は、中・小型のポンプ場を27ヵ所建設する。ユニット容量は16,772kw。これによって、51万ムーの「乾いた饅頭」の問題を解決する。

2. 襄北区

これは、襄陽県漢河以北の区および鎮（七方、琚湾、羅崗、楊埧、太平、鹿頭、新市、劉昇、姚崗、興隆、染集、環城、城関鎮、隨陽農場）、呉店区の呉店と二郎の2つの郷、王城区の王城と陳店の2つの郷のことを指す。地理的面積は2,336km²である。現在、耕地は140万ムーあり、うち水田は55万ムーである。大崗坡電力灌漑ステーションに2段階の揚水設備が建造されており、1段階は12台、1台の容量は630kw、合計容量は1万5,120kwあり、設計灌漑能力は50万ムーである。1972年に水を通してから1983年までの12年間に、合計6万5,130万m³、揚水をおこない、年間平均は5,428万m³、最高年の1979年は41万ムー灌漑した。1ムーあたりの電気使用量は平均87.7kw時、用水量は374.5m³、水道電気料金の負担は4.45元、1m³あたりの水の単位は1.2分(0.012元)である。当灌漑区には、ダムが178ヵ所建造されており、うち大規模のものは1、中規模のものは17、小(-)型のものは43、小(=)型のものは117である。小型貯水池は1万7,739個、引水施設は2ヵ所ある。揚水ポンプ場は303ヵ所417台あり、うち電力灌漑ステーションは234ヵ所339台で、設備容量は2万8,846kw。動力灌漑ステーションは69ヵ所78台で、設備出力は2,304馬力。井戸は182個掘られ、すでに付帯設備が整ったものは69個ある。貯水・揚水能力は11.34億m³で、貯水は6.67億m³、揚水は4.57億m³。年間出水量は、干魃年では1.67億m³、特大干魃年では0.94億m³で、貯水能力の25%ないし14%にすぎない。また、21%のポ

ンプ場が用水路やダムのそばに建てられており、実際には水源を増やしていない。既存の水利施設は、干魃年の給水可能量は3.26億 m^3 であり、近い将来の水の需要量は5.37億 m^3 になるから、水は2.11億 m^3 不足する。遠い将来には水の需要量が6.42億 m^3 になるから、水は3.16億 m^3 に不足してしまう。特大干魃年の欠水はいっそう多くなる。以上でわかるように、陝北の既存の水利施設では、工農業の発展に必要な用水を満たすにはほど遠いのである。

実施方案：第1は石台寺ポンプ場を建造し、唐河から揚水して楊塄、太平・姚崗、羅崗の耕地12万 mu を灌漑し、灌漑面積を5万 mu 改善し、合せて10余万人の飲み水の問題をも解決する。計画は3段階に分け、第1段階は、石台寺にあり、4台を設置し、1台の容量が630kw、合計2520kw、高度70mから89mに揚げ、流量は7.2 m^3/sec である。第2段階は楊塄鎮の北にあり、3台を設置し、1台の容量が630kw、合計1,890kwあり、高度89mから110mに揚げ、流量は5.4 m^3/sec である。第3段階は韓崗にあり、4台を設置し、1台の容量が520kw、合計2,080kwで、高度110mから140mに揚げ、流量は3.6 m^3/sec である。総揚水高度は70m、幹線水路の長さは30kmあり、3段階合せて設備は11台で、容量は6,490kwある。工事をすすめるには、土を160万 m^3 、石塊を1.7万 m^3 、コンクリートを8,000 m^3 を費やし、投入する労働力は280万、投資額は650万元である。この方案は、大崗坡ポンプ場を拡張し、幹線水路を延長して羅橋を越えたところから3段階のステーションを建設するという方案に比べると、用水路は33km短かく、揚水高度は16m低く、工事量、投資額とも節約でき、コストも低い。また、井戸をつくって水を揚げる方案、より揚水高度が50~130m低めで、実行可能な方案である。第2は、濠河に2段に分けて排水ダムを建造し、可動水門を取り付けて、河谷の貯め水を利用して河川沿いにポンプ場を建造し、水を引き揚げて兩岸の耕地の灌漑をおこなう。計画では、近いうちにまず新店排水ダムを建造する。堰堤の高さは16m、貯水量は3,000万 m^3 である。ポンプ場は2段階に分けて6台設置し、設備容量は1,030kw、灌漑面積は3万 mu である。第3は、既存の水利施設を整備する。12本の支流用水路を延長する。長さは37km 427カ所に建造物を設ける。劉橋ダムの土の流水路をコンクリートに改造する。長さは1,500m。幹線水路の崩壊箇所を10カ所処理し、3,500m補強する。ほかのダムのポンプ場の付帯設備を23カ所整え、用水路を41本 248km延長し、1,190カ所に建造物を設ける。第4は、泥河と沙河の沿岸に動力電気吸水井戸を1,000個掘る。揚水量は3,600万 m^3 で、灌漑用水と生活水の需要を解決する。また、中・小型のポンプ場を若干建造して、「お天気次第で収穫する」土地である孤立した「乾いた饅頭」の56万 mu の水問題を解決する。第5は、危険の大きいダムにたいしては危険箇所を取り除く。計画では、近い将来は、まず西河など87カ所を完成させ、遠い将来には、さらに20カ所に着手する。

3. 随州西部と淳河区

ここは、いずれも大・中規模のダムを主体とする灌漑区であるのに、ダムが支配する耕地面積は総耕地面積の44%である。また、地表水が少なく、地下水が不足し、他省から越境してくる客水も遠いため、水不足は深刻である。多くの耕地は、いまでも小規模のダム、ポンプ場、小型貯

水池からの供給に頼っている。近い将来の水不足量は 1.1 億 m^3 、遠い将来の水不足量は 1.35 億 m^3 である。

実施方案は次の通りである。第 1 は、既存の水利施設の整備をおこなう。第 2 は管理を強化し、用水を節約し、スプリンクラー灌漑と滴下灌漑を広める。第 3 は、耕作制度の改革をおこない、節水作物を普及させる。第 4 は、中・小型の水利施設を一部新設または増設する。たとえば、羅崗ダム、老虎塢ダムなど。

4. 分散している水不足地区は、揚水を主とすべきである。一部の水利施設を新設し、拡大し、改造することによって、周囲が低く中間が高い「乾いた饅頭」の耕地の灌漑問題を解決する。その面積は 128 万 m^2 である。これらは主として、河口市趙崗区、袁冲紀洪崗郷、張集区の西冲郷、趙湾郷、仙人渡区の黄棟樹郷、襄陽県石橋区の史李郷、黄集区の薛集郷と秦集郷、古一区の双廟郷、黄竜区と峪山区の高度 120m 以上の耕地、棗陽の劉昇、太平、興隆、新市などの区の高崗地、随州市の呉山区、唐鎮区の黄廟郷、環潭区の許廟郷、歴山区の三河郷など、合計 28 カ所 56 カ郷に分布している。

実施方法：第 1 は、1 群の中・小型の揚水ステーションを新設する。近い将来は、ポンプ場を 13 カ所 46 台建設する必要があり、容量は 2 万 6,340 kw で、64 万 m^2 の耕地を灌漑できる。第 2 は、灌漑方法を改良し、スプリンクラー灌漑と滴下灌漑方式を普及させる。近い将来に 1,100 セットを増やし、17 万 m^2 の耕地を灌漑でき、水を 770 万 m^3 節約できる。遠い将来には、3,400 セットにまで増やし、3.5 万 m^2 灌漑できるようにする。これにより水を 1,600 万 m^3 節約できる。第 3 は、近い将来に、中規模のダムを 3 カ所（羅橋ダム、西郊ダム、老虎塢ダム）、小(-)型ダムを 5 カ所、小(=)型ダムを 3 カ所新設または増設して、有効貯水量を 6,822 万 m^3 増やす。遠い将来には、ダムを 11 カ所新・増設する計画である。そのうち、中規模のものを大規模にするのが 2 カ所（姚河と羅崗）、小(-)型のものを中規模に拡大するのが 5 カ所（張荘、牛車溝、普陀堰、?? 岩、閻崗）である。中規模のものを 2 カ所（楊家湾、南郊）、排水ダムを 2 カ所、小(-)型を 7 カ所を新設する。小(=)型を小(-)型に拡大するものを 16 カ所。小(=)型のものを 8 カ所新設する。これで、有効貯水量は合計 6,800 万 m^3 増加する。第 4 は、整地をおこない、深耕し、土壌の湿度を保ち、節水作物を栽培する。傾斜が 25 度より大きい耕地は、農耕をやめて林地に戻し、森林の被覆率を増やし、水を保つ能力を高めるようにする。

5. 「水袋」の問題を解決する。唐白河は、鄂北崗地の中部を流れ、流域面積は 2 万 4,100 km^2 あり（唐河は 8,685 km^2 、白河は 1 万 5,415 km^2 ）、流れて来る水の量も多く、朱集、程河、双溝、張湾、東津、張集の 6 区と双溝鎮の合計 35 万 m^2 の耕地、および 25 万人の生命財産の安全を脅やしており、襄樊市の有名な「水袋」である。34 年らしい資料統計によると、大洪水の災害が 3 回、中程度の災害が 6 回、小災害が 9 回起きている。大災害は大体 10 年に 1 回、中災害は 5 年に 1 回、小災害は 3 年に 1 回である。計画では、近い将来には、唐河郭灘ステーションの 7 m^3/sec の流量、白河新店舗ステーションの 6 m^3/sec 流量、唐白河董坡ステーションの 10 m^3/sec

の流量が水没しないような方案に従って実施する。それには、堤防の補強が165km、護岸を18段20km新たに建設し、水門を3つ建設し、27ヵ所を修理する必要がある。土を757万 m^3 、コンクリートを3.42万 m^3 、石塊を2,000 m^3 必要とし、投入労働力は65万、経費は635万元である。

6. 地下水資源が十分な河川沿いの地区では、井戸掘りとスプリンクラー灌漑とを結びつけ、また、小さい町には井戸を若干掘って、町の工業副業や住民の生活用水を解決するようにしなければならない。井戸を2,000個掘る予定であり、投資額は2,160万元である。これまであった井戸を加えると、4,500個に達する。小型貯水池を1,453個改造し、3,300個新設する予定であり、1990年までに大体完成させる予定である。水源が少ない丘崗地区は、農作物の配置を調整し、節水品種に改め、大々的にスプリンクラー灌漑と滴下灌漑を推進する。河川沿いの水害になりやすい地区は、用水路を開いて水はけをよくしなければならない。近いうちに大李溝を処理して樊城を脅やかす洪水の問題を解決する。同時に、排水溝を11本掘り、22万 m^2 の農地が水びたしになるのを解決する。

7. 鄂北崗地の水力発電の開発可能量は4万3,460kwであり、全市の開発可能量の13%を占める。近い将来の計画では、小清河流域の黄茅山、張楼、紅水河の2級、馬張河など13ヵ所を開発し、設備容量は6,935kwである。遠い将来の計画は、電子河と滾河の3段の発電所の開発が主である。これらの水力発電所は、9年間で全投資を回収することができる。その後の年間収入は158万元である。

8. 既存の水利施設の管理を強化する。「経済管理を強化し、経済効果を追及する」という方針を真剣に実行し、水の利用率をたえず高め、水の综合利用の効果を十分発揮しなければならない。水利施設の調整、運用を強化し、安全と利益追求の関係を正しく処理する必要がある。14の大・中規模ダムの建設コスト計算によると、水1 m^3 のコストは14厘から3.8厘の間である。したがって、用水の節約と化学的な水の使用法を積極的に推し広めるべきである。水料金の徴収業務の改革をしっかりとこない。水料金はコストを根拠にしなければならない。コストには基本減価償却、オーバーホール費用、管理・運用費を含むものとする。料金の徴収は、給水公司などの形式を採用し、用水にたいし契約制を実施し、「悪平等」の現象を打破する。ダムの管理体制を真剣に定着させ、小(-)型以下のダムとポンプ場は、専門グループや専門農家に管理を請け負わせてもよい。水利管理陣をしっかりと組織し、優秀な中年・青年技術者を指導層に引き上げ、末端の水利管理単位の技術力を安定・強化させる。これと同時に、水利の化学試験研究活動を積極的に展開しそれによって水利事業の新しい出発は科学に依拠し、科学は水利事業の発展のために貢献するということを実現させる。現在、水利における電子技術の応用、新しい構造の水利施設の推進、建材の改革、灌漑系統の工事の研究、水力発電事業の開発、岩土の基礎と土壌流失についての調査研究、などをおこなう必要がある。鄂北崗地のベントナイトには注目しなければならず、研究を始めるべきである。この地区のダムには特徴があり、つまり引丹と引唐の水がダムを十分満たしているため、1年中満々と水をたたえている。したがって、逆流施設が不完成、護岸が不

十分、堰堤の浸水ラインが高すぎる、などの状況にたいしては、できるだけ早く処理して、施設の安全を保持しなければならない。灌漑用水にたいしては試験研究をおこない、農作物の水の需要量をはっきりさせ、農作物のそれぞれの灌漑法を研究し、農作物の生長と生産量にたいする灌漑方法、水温、地下水位などの影響をはっきりさせる。引丹・引唐両灌漑区の灌漑試験場を建設し、科学的なデータを求め、生産を指導する。

用水路の浸透防止について真険に研究する。鄂北崗地の用水路の利用係数は、一般に 0.4～0.5 のあいだにあり、潜在力が大きい。もし用水路の利用係数を 0.5から 0.8に引きあげることができるなら、有効水量を 10.86億 m^3 増やすことができる。用水路を保護する浸透防止材料について早急に研究し解決しなければならない。

水利技術者の養成訓練を強化する。水利系統の技術幹部は、1に少なく、2に水準が低い。専門学校からの分配だけに頼っていたのでは人数に限られる。独自の人材養成の道を開く。1つには、若い勉学する意欲のある従業員は、専門学校に送って勉強させ、卒業後もとの職場に戻るやり方がある。2は、市・県が各種水利研修講座を開催し、交替で養成をおこなう。3は、既存の中級技術者にたいし、インテリ政策を真険に実行し、仕事も権限もあるようにして積極性を十分引き出す。日常的業務を少なくして専門的な研究に従事できるようにする。水利技術を改革するに当っては、すべて1人1人にまで定着させ、職場責任制を実行する。

(四) 鄂北崗地における水利計画の工事業および投資

鄂北崗地の水利建設は、近い将来(1990年まで)には、ダムの補強が87カ所おこない、うち、大規模ダムは5カ所、中規模ダムは12カ所、小(-)型ダムは70カ所である。灌漑区の付帯設備は73カ所整え、大規模は5カ所、中規模は14カ所、小(-)型が51カ所で、ポンプ場は3カ所、築いた水路は351本、長さ2,097km、主な建造物は3,321カ所ある。中規模ダムの拡張は3個、小(-)型ダムの拡張は5個。新設する小(=)型ダムは3個、ユニット容量が100kw以上のポンプ場を13カ所新設し、設備は46台、容量は26,340kw、灌漑および生活用水用井戸を1,000個掘り、スプリンクラー灌漑の面積を1.7万 m^2 増やし、堤防を165km補強し、それによって新しく増えた灌漑面積や改良した灌漑面積は102.3万 m^2 である。完成には、土を6,441.1万 m^3 、コンクリートを37.3万 m^3 、石塊を36.4万 m^3 必要とし、投入労働者は7,080万個、投資額は1万1,573万元である。

鄂北崗地の水利建設の遠い将来(1990～2000年)の計画では、ダムの補強を20カ所で、うち、大規模が2カ所、中規模が17カ所、小(-)型が1カ所である。灌漑区の付帯設備の整備は24カ所、支流幹線水路を251本延長または新設し、全長は1,252kmあり、主要建造物は1,827カ所、幹線水路の補強は、396km。新・増設する中規模ダムは8カ所、排水ダムは2カ所である。新しく増える100kw以上のポンプ場は15カ所で、設備は53台、容量は9,490kw小型ポンプ場を50カ所、堰堤を7,990カ所改造し、1,800カ所を新設する。井戸を2,000開き、スプリンクラー灌漑設備を2,400セット整えており、面積は3.5万 m^2 、処理面積は65万 m^2 で、新しく増やすか改

善された面積は72万ムーである。これらを完成させるのに、土を 873.2万 m³、コンクリートを79万 m³、石塊を39.6万 m³を必要とし、投入労働力は 9,194万、投資額は1億 1,072万元であった。

以上合計すると、処理する耕地面積は95万ムー、新たに増え、改善された灌漑面積は、174.6万ムーである。合計土を1億 5,173万 m³、コンクリートを 116.3万 m³、石塊が76万 m³必要とし、投入労働力は1億 6,274、万、投資額は2億 2,645万元である。自力更生で、大衆が資金を集めて水利をおこない、また、大・中規模の工事は国家に融資か補助を申請する。

鄂北岗地现有水利设施调查表

(一九八三年底止)

表 1

区 分	ダ ム (カ所)				小型引水設備 (カ所)	ボ ン プ 場											
	合 計		小(一)型小(二型)			固定電力かんがいシステム		流動水力かんがいシステム									
	大型	中型	小(一)	小(二)		カ所	台	キワット	処	台	カ所	台	カ所	台			
总 計	524	7	39	107	371	51126	8	1287	1768	68356.5	1136	1161	22147				
1、老河口市	81	1	7	20	53	3286	1	882	1194	18358	973	973	13600	1369			
2、襄 北	169	2	11	36	120	13182	5	133	189	17340	81	96	5018				
引升灌区	95	2	7	23	63	6289	2	70	99	7738	40	47	2524				
唐河区	22		2	1	19	1552		42	61	8131	18	24	1214				
淅河区	52		2	12	38	5341	3	21	29	1980	23	25	1280				
3、枣 北	179	2	17	43	117	17739	2	234	339	28364.5	69	78	2304	76	1189		
泥河区	52		5	14	33	4810		55	103	19624.5	56	65	1440	39	730		
沙河区	55		9	16	30	5399	1	85	105	4265.5	3	3	130	27	304		
滚河区	72	2	3	13	54	7530	1	94	131	4973.5	10	10	734	10	155		
4、随 北	95	2	4	8	81	16319		38	46	2794	13	14	1225				

鄂北岗也现有水利设施调查表

(一九八三年底止)

表 2

分 区	動力電氣取水井戸			スプリングラニー か が い		すでに完成の小型水力発電所			備 考
	眼 数	付帯施設 完 備	台	キロワット 馬力	台/セット	庄/馬力	处	台	
合 計	2501	1696	1696		259		23	56	5664
1、老河口市	762	610	610	3968	55	/660	3	6	970
2、襄 北	1557	1017	1017	5325/3679	102		13	23	2717
引丹灌区	846	554	554	29025/1999	92		9	18	2416
唐河区	442	288	288	1507.5/1044	3				
淅河区	269	175	175	915/636	7		4	5	301
3、枣 北	182	69	69		102		9	22	1075
泥河区	123	45	45	/280	12	/144	4	5	238
沙河区	59	24	24	72/80	90	/1118	4	8	719
4、随 北							5	7	118
							3	5	902

鄂北岗地水资源数量表

表3

分区	地						水				地下水	他省から越境して来たる客水	注
	面积 (km ²)	多年平均 径流の深さ (ミリ)	多年平均 径流の総量 (億立方メートル)	50%		75%		95%					
				径流深 (毫米)	径流総量 (亿方)	径流深 (毫米)	径流総量 (亿方)	径流深 (毫米)	径流総量 (亿方)				
合计	7464.12	229.4	17.119	187	13.959	132.1	9.861	70.5	5.259	109.16334.33	1、客水中、漢江は 293.04 億立方メートル 、白河は25.59億立 方メートル、唐河は 15.59 億立方メートル。 2、地下水には、襄 樊市街区の14.2 億 立方メートルを含む。		
1、老河口市	1054.66	210.2	2.217	163	1.719	106	1.118	52	0.548	9.77			
2、枣 引升灌区	2975.31		6.226		4.998		3.615		1.976	80.11			
唐河區	1748.72	210.2	3.676	163	2.850	106	1.854	52	0.909	55.97			
淅河區	458.46	181.5	0.832	150	0.688	101	0.462	54	0.248	13.74			
淅河區	768.13	223.6	1.718	190	1.460	169	1.298	106.6	0.819	10.40			
3、枣 泥河區	2336.07		5.140		4.022		3.078		1.752	19.28			
沙河區	841.71	181.5	1.528	150	1.263	101	0.850	54	0.455	6.99			
淅河區	637.43	257.0	2.152	193	1.619	168	1.437	100	0.837	4.33			
淅河區	653.98	223.1	1.466	174	1.143	125	0.821	70	0.460	7.90			
4、隨 北	1092.08	323.2	3.53	295	3.22	188	2.050	90	0.983				

鄂北岗地现有水利设施可提供净水量表 (平水年)

表 4

保 证 率	分 区	貯 水 (万立方米)			引 水 (万方)	扬 水 (万方)	合 计 (万方)	备 注
		大	小型貯水池	小 计				
	合 计	46491	20354	66845	21525	15065	103435	
	1、老河口市	3577	1043	4620	6077	4138	14835	市街区の工業に
	2、襄 北	17246	4348	21594	14448	7147	43189	供給される1,002
	引丹渡区	10084	2217	12301	11635	3488	27424	万立方メートル
	唐 河 区	2070	528	2598		2784	5382	を含む。
50%	海 河 区	5092	1603	6695	2813	875	10383	
	3、枣 北	17858	10830	28688	1000	3430	33118	
	泥 河 区	3674	2884	6558		2430	8988	
	沙 河 区	8323	3903	12226	800		13026	
	滚 河 区	5861	4043	9904	200	1000	11104	
	4、随 北	7810	4133	11943		350	12293	

鄂北岗地现有水利设施可提供净水量表(千平年)

表 5

保 证 率	分 区	貯 水 (万立方メートル)			引 水 (万方)	提 水 (万方)	合 計 (万方)	备 注
		大 型	小型貯水池	小 計				
	合 計	37883	15739	53622	27444	23713	104779	
	1、老河口市	2696	729	3425	12187	4516	20128	市街区の工業に 供給される1,002 万立方メートル を含む。
	2、襄 北	12819	3624	16443	14557	10659	41659	
	引丹渡区	6791	1848	8639	12483	5157	26279	
	唐河区	1637	440	2077		4289	6366	
75%	浮河区	4891	1336	5727	2074	1213	9014	
	3、枣 北	14890	8841	23731	700	8129	32554	
	泥河区	3920	2218	6138		4860	10998	
	沙河區	6979	3253	10232	600	945	11777	
	滾河区	3991	3370	7361	100	2318	9779	
	4、随 北	7478	2545	10023		415	10438	

鄂北岗地现有水利设施可提供净水量表 (特大干旱年)

表 6

保 证 率	分 区	水 (万立方米)			引 水 (万 方)	场 水 (万 方)	合 计 (万 方)	备 注
		县		小 计				
		大	小					
95%	合 计	25994	6898	32892	29754	33216	95862	
	1、老河口市	703	521	1224	12187	5274	18685	市街区的工业用 供给される1,002 万立方米
	2、襄 北	9138	1449	10587	17107	14407	42101	
	引丹渡区	4705	739	5444	15799	6663	27906	を含む。
	唐河区	1110	176	1286		6153	7439	
	溇河区	3323	534	3857	1308	1591	6756	
	3、枣 北	9843	3058	12901	460	13043	26404	
	泥河区	2859	409	3268		8691	11959	
	沙河区	3603	1301	4904	400	1398	6702	
	滚河区	3381	1348	4729	60	2954	7743	
	4、随 北	6310	1870	8180		492	8672	

鄂北岗地主要农作物灌溉定额(寸)

表7

分 区	50%				75%				85%										
	作物名称		作物名称		作物名称		作物名称		作物名称		作物名称								
	中稻	一晚	棉花	小麦	油料	绿肥	中稻	一晚	棉花	小麦	油料	绿肥	秋杂						
老 河 口 市	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
襄 阳 市	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
随 州 市	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
随 州 市	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161
	380	511	75	30	30	30	485	538	127	60	60	60	541	601	147	113	113	113	161

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(八三年)

单位, 万立方米

表 8

项 目	分 区	水 的 需 要 量				水 的 供 给 量	平 衡 状 况		备 注	
		农 业	牧 畜 业	工 业	人 口		合 计	平 衡 状 况		
								余 剩		不 足
50% (平水年)	合 计	87200	944	2901	3968	95013	8422		バランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。	
	老 河 口 市	9168	180	1002	602	10952	3883			
	袁 北	31542	464	1275	1665	34946	8243			
	引 丹 灌 区	15813	272	1085	930	18100	9324	1473		
	唐 河 区	6249	88	135	388	6855	5382			
	溥 河 区	9336	103	55	347	9847	536			
	袁 北	33204	100	405	1290	38119	5001			
	泥 河 区	12124	62		507	12693	3705			
	沙 河 区	12185	55	465	484	13189	163			
	滚 河 区	11895	43		299	12237	1133			
延 北	10286	140	159	411	10996	1297				

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(八三年)

単位, 万立方米

表9

項 目	分 区	水 の 需 要 量				水 の 供 給 量	バ ラ ン ス		備 注
		农 业	牧 畜 業	工 業	人 口		合 計	余 剩	
合 計	計	115372	944	2901	3968	123185	104779	18406	バランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。
老 河 口 市		14616	180	1002	602	16400	20128	3728	
襄 陽 市	北	44412	464	1275	1665	47816	41659	6157	
引 丹 区	区	23297	272	1085	930	25584	26279	695	
唐 河 区	区	9000	83	135	388	9606	6366	3240	
淅 川 区	区	12115	109	55	347	12626	9014	3612	
谷 城 区	北	44127	160	465	1290	46042	32554	13488	
泥 河 区	区	15772	62	507	507	16341	10998	5343	
沙 市 区	区	14705	55	465	484	15709	11777	3932	
淅 川 区	区	13650	43	299	299	13992	9779	4213	
随 州 市	北	12217	140	159	411	12927	10438	2489	

75% (千十年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(八三年)

单位, 万立方米

表10

频率	分区	水的需要量				水的供应量	バランス		备注
		农业	牧畜业	工业	人口		合计	过剩	
95% (特大干旱年)	合计	157791	944	2901	3968	165604	95862	69742	バランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。
	老河口市	22247	180	1002	602	24031	18685	5346	
	襄阳市	61127	464	1275	1665	64531	42101	22430	
	引丹灌区	33114	272	1085	930	35401	27906	7495	
	唐河区	12632	83	135	388	13238	7439	5799	
	浮河区	15382	109	55	347	15893	6756	9137	
	枣阳市	59833	160	465	1290	61747	26404	35343	
	泥河区	21535	62		507	22104	11959	10145	
	沙河区	20344	55	465	484	21348	6702	14646	
	滚河区	17954	43		299	18296	7743	10553	
随州市	14584	140	159	411	15294	8672	6622		

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(九〇年)

表J11

単位, 万立方メートル

頻 率	分 区	水 の 需 要 量				水 の 供 給 量	バ ラ ン ス		備 注	
		农 业	牧 畜 業	工 業	人 口		合 計	余 剩		不 足
	合 計	106195	1457	6378	4274	118304	103435	15284		
	老 河 口 市	15269	299	2903	664	19135	14835	4300		
	襄 陽 市	39210	652	2345	1785	43992	43189	803		
	引 丹 灘 区	20232	383	2115	997	23727	27424	3697		
	唐 河 区	7791	117	125	416	8449	5332	3067		
	淅 川 区	11137	152	105	372	11816	10383	1433		
	老 河 口 市	40552	250	906	1384	43092	33118	9974		
	泥 河 区	14031	98		544	14673	8988	5685		
	沙 市 区	13531	85	906	519	15041	13026	2015		
	淅 川 区	12990	67		321	13378	11104	2274		
	随 州 市	11164	256	224	441	12085	12293	207		

バランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。

50% (平水年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(九〇年)

表12

単位, 万立方米

頻率	分 区	水 の 需 要 量				水 の 供給 量	バ ラ ン ス		各 注
		农 业	牧 畜 業	工 業	人 口		余 剩	不 足	
	合 計	140699	1457	6378	4274	152838	48062	48062	パランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。
	老 河 口 市	21942	299	2903	664	25808	5680	5680	
	襄 陽 市	54038	652	2345	1785	58820	17161	17161	
	引 丹 澗 区	28721	383	2115	997	32216	5937	5937	
	唐 河 区	10844	117	125	416	11502	5136	5136	
	溇 河 区	14473	152	105	372	15102	6088	6088	
	枣 陽 市	51158	250	906	1384	53698	21148	21148	
	泥 河 区	19732	98		544	20374	9380	9380	
	沙 河 区	16540	85	906	519	18050	6273	6273	
	滾 河 区	14886	67		321	15274	5495	5495	
	随 州 市	15561	256	224	441	14432	4044	4044	

75% (干旱年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(九〇年)

表13

单位, 万立方米

频 率	分 区	水 の 需 要 量				水 の 供 給 量	バ ラ ン ス		备 注	
		农 业	牧 畜 業	工 業	人 口		合 計	余 剩		不 足
合 计		185120	1457	6378	4274	197229	95862	101368	バランスは既存の水利施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。	
老 河 口 市		30901	299	3903	664	34767	18685	16082		
夏	北	72827	652	2345	1785	77609	42101	35508		
引 丹 灌 区	区	39523	383	2115	997	43018	27906	15112		
唐 河 区	区	14991	117	125	416	15649	7439	8210		
浮 河 区	区	18313	152	105	372	18942	6756	12186		
梁 北	北	65343	250	906	1384	67883	26404	41479		
泥 河 区	区	24199	98		544	24841	11959	12882		
沙 河 区	区	22005	85	906	519	23515	6702	16813		
滚 河 区	区	19139	67		321	19527	7743	11784		
随 北	北	16049	256	224	441	16970	8672	8298		

95% (特大干年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(二〇〇〇年)

表14

单位, 万立方米

项 目	分 区	水 的 需 要 量				水 的 供 给 量		バ ラ ン ス		备 注
		农 业	牧 畜 业	工 业	人 口	合 计	余 剩	不 足		
合 计		130617	2718	17422	4607	155364	103435	51929		
老 河 口 市		21140	639	8282	700	30761	14835	15926		
象 引 丹 灌 区	北	48195	1062	6425	1932	57614	43189	14425		
唐 浮 河 区	区	26608	624	5485	1079	33796	27424	6372		
唐 浮 河 区	区	9095	190	670	450	10405	5382	5023		
唐 浮 河 区	区	12492	248	270	403	13413	10383	3030		
唐 浮 河 区	北	49197	600	2350	1498	53645	33118	20527		
泥 河 区	区	18725	260		589	19574	8988	10586		
沙 河 区	区	15626	220	2350	563	18759	13026	5733		
滚 河 区	区	14846	120		346	1532	11104	4208		
随 州 市	北	12085	417	365	477	1344	12293	1051		

50% (平水年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(二〇〇〇年)

表15

单位, 万立方米

年份	分区	水の需要量				水の供給量	バランス		备注
		农业	牧畜業	工業	人口		余剰	不足	
	合計	168465	2718	17422	4607	104779	196212	88433	
	老河口市	28779	639	8282	700	20128	38400	18272	
	襄陽	65302	1062	6425	1932	41659	74721	33062	
	引丹澧区	36078	624	5485	1079	26279	43266	16987	
	唐河區	12592	190	670	450	6366	19902	7536	
	滎河區	16122	248	270	403	9014	17043	8029	
	枣陽	59706	609	2350	1498	32554	64154	31600	
	泥河區	23592	260		589	10998	24441	13443	
	沙河區	18894	220	2350	563	11777	22027	10250	
	滾河区	17220	120		346	9779	17686	7907	
	随州	14678	417	665	477	10438	15937	5499	

バランスは既存の水施設が提供し得る水量と比較して計算されたものである。

75% (干旱年)

鄂北岗地水资源供需平衡计算表(二〇〇〇年)

表16

单位, 万立方米

类 别	分 区	水 的 需 要 量				水 的 供 给 量	バ ラ ン ス		备 注
		农 业	牧 畜 业	工 业	人 口		余 利	不 足	
	合 计	220377	2718	17422	4607	245124	149262		バランスは既存の水利施設が提供し得る水蘊と比較して計算されたものである。
	老 河 口 市	38963	639	8282	700	48584	18685	29899	
	襄 陽 市	86272	1062	6425	1932	95691	42101	53590	
	引 丹 渡 区	48295	624	5485	1079	55483	27906	27577	
	唐 河 区	19687	190	670	450	20997	7439	13558	
	海 河 区	23010	248	270	403	23931	6756	17175	
	冬 南 河 区	77448	600	2350	1498	81896	26404	55492	
	泥 河 区	30330	260		589	31179	11959	19220	
	沙 河 区	24989	220	2350	563	28122	6702	21420	
	滚 河 区	22129	120		346	22595	7743	14852	
	随 州 市	17694	417	365	477	18553	8672	9681	

95% (特大干旱年)

JICA